



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ

Διευθυντής: Καθηγητής ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΕΠΕΤΕΣ



Διδακτορική Διατριβή

**«ΠΕΡΙΟΧΙΚΗ VS ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΗ ΔΙΑΚΟΙΛΙΑΚΗ
ΠΡΟΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (TAPP)
ΒΟΥΒΩΝΟΚΗΛΗΣ:
ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΤΥΧΑΙΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΜΕΛΕΤΗ»**

υπό

ΧΑΜΑΪΔΗΣ Α. ΣΑΡΑΚΑΤΣΙΑΝΟΥ

Νοσηλεύτριας T.E. MSc

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των

απαιτήσεων για την απόκτηση του

Διδακτορικού Διπλώματος

Λάρισα, 2017

© 2017 ΣΑΡΑΚΑΤΣΙΑΝΟΥ ΧΑΜΑΪΔΗ

Η έγκριση της διδακτορικής διατριβής από το Τμήμα Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 202, παράγρ. 2 του Ν.5343/1932)

Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής (4^η/15-02-2017 ΓΣΕΣ):

- | | |
|---|--|
| 1^{ος} Εξεταστής
(Επιβλέπων) | Δρ. Τζοβάρας Γεώργιος
Καθηγητής Γενικής Χειρουργικής, Τμήμα Ιατρικής,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας |
| 2^{ος} Εξεταστής | Δρ. Βρετζάκης Γεώργιος
Αναπληρωτής Καθηγητής Αναισθησιολογίας, Τμήμα Ιατρικής,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας |
| 3^{ος} Εξεταστής | Δρ. Ζαχαρούλης Δημήτριος
Αναπληρωτής Καθηγητής Γενικής Χειρουργικής, Τμήμα
Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας |
| 4^{ος} Εξεταστής | Δρ. Τεπετές Κων/νος
Καθηγητής Γενικής Χειρουργικής, Τμήμα Ιατρικής,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας |
| 5^{ος} Εξεταστής | Δρ. Μαλίζος Κων/νος
Καθηγητής Ορθοπαιδικής, Τμήμα Ιατρικής,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας |
| 6^{ος} Εξεταστής | Δρ. Αρναούτογλου Ελένη
Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας, Τμήμα Ιατρικής,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας |
| 7^{ος} Εξεταστής | Δρ. Τζώρτζης Βασίλειος
Αναπληρωτής Καθηγητής Ουρολογίας, Τμήμα Ιατρικής,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας |

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διατριβή εκπονήθηκε στην Αναισθησιολογική και Χειρουργική κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας. Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά και να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου σε όλους όσους με βοήθησαν και μου συμπαραστάθηκαν στην εκπόνηση αυτής.

Θερμά ευχαριστώ,

Τον Αναπληρωτή Καθηγητή Γενικής Χειρουργικής, Ζαχαρούλη Δημήτριο και τον Αναπληρωτή Καθηγητή Αναισθησιολογίας Βρετζάκη Γεώργιο, μέλη της Τριμελούς Επιτροπής, για την εποικοδομητική συνεργασία.

Το προσωπικό της Αναισθησιολογικής Κλινικής και του Χειρουργείου για τη βοήθειά τους στην ολοκλήρωση της μελέτης. Το προσωπικό της Χειρουργικής Κλινικής για την ουσιαστική βοήθεια που πρόθυμα μου παρείχε όλα αυτά τα χρόνια και για την προσήλωση του στην αυστηρή τήρηση του πρωτοκόλλου. Χωρίς τη συμβολή όλων αυτών των ανθρώπων, στην καθημερινή κλινική πράξη, τα προβλήματα θα ήταν πράγματι αζεπέραστα.

Ιδιαίτερα θα ήθελα να αναφερθώ σε τρία πρόσωπα, τα οποία έχουν επηρεάσει και διαμορφώσει την περαιτέρω πορεία μου και χωρίς αυτά θα ήταν αδύνατη η ολοκλήρωση της παρούσας διατριβής.

Τον Επιμελητή Β' Χειρουργικής, Μπαλογιάννη Ιωάννη, για τη σημαντική συμβολή του στην πραγμάτωση αυτής της μελέτης. Τον ευχαριστώ για το συνεχές ενδιαφέρον του, την υπομονή του, την προθυμία του, την αμέριστη και πολύτιμη βοήθεια σε όλες τις φάσεις της μελέτης εντός και εκτός χειρουργικής αίθουσας, για τις εποικοδομητικές συμβουλές του και την άριστη συνεργασία. Συνεργάτης και καλός φίλος που στο πρόσωπο του, εκτός των άλλων βρήκα ενθάρρυνση και ηθική υποστήριξη.

Την Διευθύντρια Αναισθησιολογίας, Γεωργοπούλου Σταυρούλα, στενή συνεργάτη και φίλη που με την πολύτιμη εμπειρία της στη διαχείριση λαπαροσκοπικών χειρουργείων με ραχιαία αναισθησία συνέβαλε τα μέγιστα στην ολοκλή-

ρωση της παρούσας διατριβής. Της εκφράζω την βαθιά μου ευγνωμοσύνη που όλα αυτά τα χρόνια δεν έλλειψε στιγμή από δίπλα μου στα καλά και στα άσχημα, για την υπομονή της, την επιμονή της, την άμεση, αμέριστη και συνεχή αναισθησιολογική συμβολή της στην έναρξη και ολοκλήρωση της παρούσας διατριβής, την άριστη συνεργασία, τις εποικοδομητικές παρεμβάσεις της.

Τελευταίο άφησα τον Καθηγητή Χειρουργικής Γεώργιο Τζοβάρα, ο οποίος είναι και ο επιβλέπων αυτής της διατριβής. Η συνεχής και συνεπής παρακολούθηση του ερευνητικού μου έργου, η καθοδήγηση, η πολύτιμη χειρουργική και ερευνητική εμπειρία του, η εποικοδομητική κριτική του, οι εύστοχες παρατηρήσεις και υποδείξεις του, η πολύπλευρη, άριστη και διαρκή συνεργασία μαζί του αποτέλεσαν καθοριστικούς παράγοντες στην ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης. Του εκφράζω τη βαθιά μου ευγνωμοσύνη για το ενδιαφέρον, την ενθάρρυνση, τη συμπαράσταση σε όλους τους τομείς. Ο κ. Τζοβάρας είναι ο άνθρωπος που με εμπιστεύτηκε και εκτίμησε τις όποιες δυνατότητες μου, δίνοντάς μου την ανέλπιστη για μένα ευκαιρία της παρούσας διατριβής. Επέδρασε καταλυτικά στην περαιτέρω επαγγελματική μου πορεία και έμαθα πολλά δίπλα του τόσο σε κλινικό όσο και ερευνητικό επίπεδο. Τον ευχαριστώ βαθύτατα, του οφείλω πολλά.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στους γονείς μου για την αγάπη, την στήριξη και για όλα όσα μου έχουν προσφέρει όλα αυτά τα χρόνια υπερβάλλοντας εαυτόν κάποιες φορές.

Σαρακατσιάνου Χαμαϊδή

ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ

ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΟΝΟΜΑ: ΧΑΜΑΪΔΗ

ΕΠΩΝΥΜΟ: ΣΑΡΑΚΑΤΣΙΑΝΟΥ

ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: ΑΝΤΩΝΙΟΣ

ΟΝΟΜΑ ΜΗΤΡΟΣ: ΣΤΕΛΛΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΕΩΣ: 12/03/1981

ΤΟΠΟΣ ΓΕΝΝΗΣΕΩΣ: ΚΑΤΕΡΙΝΗ

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ Τ.Ε.

ΤΟΠΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ: ΛΑΡΙΣΑ

E-MAIL: heidisarak@gmail.com

ΣΠΟΥΔΕΣ

- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (MSc) «Μονάδες Εντατικής Θεραπείας & Επείγουσα Νοσηλευτική» (Άριστα). Ιατρική Σχολή, Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 2011
- Πτυχίο Νοσηλευτικής (Άριστα). Σχολή Επαγγελματιών Υγείας & Πρόνοιας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λάρισας, 2004

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

- 09/2006- έως σήμερα. Νοσηλεύτρια Τ.Ε. Αναισθησιολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας
- 03/2005-07/2006. Νοσηλεύτρια Τ.Ε. Γενική Κλινική Κυανούς Σταυρός Λάρισα, Euromedica

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

- Πιστοποίηση στην αντιμετώπιση του τραυματία - student Advanced Trauma Life Support (ATLS) course από το Αμερικανικό Κολλέγιο χειρουργών (ACS)
- Πιστοποίηση στην Βασική Υποστήριξη της Ζωής και χρήση αυτόματου εξωτερικού απινιδωτή (BLS) από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Αναζωογόνησης (ERC)
- Πιστοποίηση στη Νοσηλευτική Φροντίδα Τραύματος-Trauma Nursing Core Course (TNCC) από τον Αμερικανικό Σύνδεσμο Νοσηλευτών Επειγόντων περιστατικών (EANA)
- Πιστοποίηση στην Προχωρημένη Υποστήριξη της Ζωής Ενηλίκων (ALS) από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Αναζωογόνησης (ERC)
- Πιστοποίηση Εξειδίκευσης «Επείγουσες καταστάσεις και η αντιμετώπιση τους» Επιτροπή εκπαίδευσης και ερευνών ΤΕΙ Λάρισας
- Παρακολούθηση Μετεκπαιδευτικών Μαθημάτων του Τομέα Χειρουργικής του Ιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για τα ακαδημαϊκά έτη 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014
- Παρακολούθηση σεμιναρίων (6) και κλινικών φροντιστηρίων (8) Αναισθησιολογίας, Επείγουσας φροντίδας, Χειρουργικής, Εντατικής Θεραπείας
- Παρακολούθηση πιστοποιημένων επιμορφωτικών προγραμμάτων Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (5)
- Παρακολούθηση ενεργειών κατάρτισης Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας (2)
- Πρόγραμμα προγράμματος «Προαγωγή και διασφάλιση της δημόσιας υγείας στη Θεσσαλία» στα πλαίσια του επιχειρησιακού προγράμματος «Υγεία-Πρόνοια 2000-2006»

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΕΡΓΟ

- Εισηγήτρια στις Νοσηλευτικές Ειδικότητες (Παθολογική - Χειρουργική) του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας από το ακαδημαϊκό έτος 2010-2011 έως σήμερα

- Εκπαιδύτρια στην Βασική Υποστήριξη της Ζωής και χρήση αυτόματου εξωτερικού απινιδωτή (BLS) πιστοποιημένη από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Αναζωογόνησης (ERC)
- Εισηγήτρια στα μετεκπαιδευτικά μαθήματα του Τμήματος Πυρηνικής Ιατρικής του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας, 2016 (1)
- Εργαστηριακός συνεργάτης κλινικών εφαρμογών με πλήρη προσόντα στο τμήμα Νοσηλευτικής του Τ.Ε.Ι Λάρισας κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2011-2012, 2012-2013
- Εργαστηριακός συνεργάτης κλινικών εφαρμογών με ελλιπή προσόντα στο τμήμα Νοσηλευτικής του Τ.Ε.Ι Λάρισας κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2005-2007, 2010-2011
- Εισηγήτρια στα εκπαιδευτικά μαθήματα του Τμήματος Εκπαίδευσης της Νοσηλευτικής Υπηρεσίας του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας, 2010 (1)

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

- Acute pain management in laparoscopic cholecystectomy: Is there a role for pregabalin? A review. Sarakatsianou C, Georgopoulou S, Tzouvaras G. The Greek E-Journal of Perioperative Medicine 2016; 14(a):15-24
- Laparoscopic cholecystectomy under continuous spinal anesthesia in an elderly patient with respiratory disease: A Case Report. Theodorou E, Georgopoulou S, Sarakatsianou C, Tzouvaras G. The Greek E-Journal of Perioperative Medicine 2014; 12(a): 64-71
- Effect of pre-emptive pregabalin on pain intensity and postoperative morphine consumption after laparoscopic cholecystectomy. Sarakatsianou C, Theodorou E, Georgopoulou S, Stamatiou G, Tzouvaras G. Surg Endosc. 2013 Jul;27(7):2504-11. PMID:23344509, DOI:10.1007/s00464-012-2769-3
- Ενδοφλέβιοι Αναισθητικοί Παράγοντες, Θεοδώρου Ε., Σαρακατσιάνου Χ. Κεφάλαιο στο Νοσηλευτική Αναισθησιολογία, Θέματα Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής Τεύχος 24.48 & 24.49, 2014

- Διερεύνηση των στρατηγικών επίλυσης συγκρούσεων μεταξύ νοσηλευτριών σε δημόσια νοσοκομεία. Μπόρου Α, Κορακίδη Δ, Σαρακατσιάνου Χ, Ματράκη Γ, Ματράκη Α, Χαρίση Ε, Κοτρώτσιου Σ, Παραλίκας Θ. Διεπιστημονική Φροντίδα Υγείας, Τόμος 5, Τεύχος 3, 120-129, 2013
- Εκτίμηση και υποθεραπεία του μετεγχειρητικού πόνου. Μύθος ή πραγματικότητα; Το Βήμα Του Ασκληπιού, Τόμος 11ος, Τεύχος 2ο, 2012

ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

- Spinal versus general anesthesia for transabdominal preperitoneal (TAPP) repair of inguinal hernia: Interim analysis of a controlled randomized trial. Sarakatsianou C, Georgopoulou S, Baloyiannis I, Chatzimichail M, Vretzakis G, Zacharoulis D, Tzovaras G. Am J Surg. 2017 Feb 2. pii: S0002-9610(16)30741-3. PMID: 28173938, DOI: 10.1016/j.amjsurg.2017.01.032

ΣΥΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ:42

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ/ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ:23

- Ως εισηγήτρια: 3
- Βραβείο Καλύτερης Αναρτημένης Ανακοίνωσης: 1

ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

FIRST CERTIFICATE IN ENGLISH (Cambridge & Michigan)

ΓΝΩΣΕΙΣ Η/Υ

ECDL CORE

**«ΠΕΡΙΟΧΙΚΗ VS ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΗ ΔΙΑΚΟΙΛΙΑΚΗ
ΠΡΟΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (TAPP)
ΒΟΥΒΩΝΟΚΗΛΗΣ:
ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΤΥΧΑΙΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΜΕΛΕΤΗ»**

ΧΑΜΑΪΔΗ Α. ΣΑΡΑΚΑΤΣΙΑΝΟΥ

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Ιατρικής, 2017

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

1. Δρ. Τζοβάρας Γεώργιος, Καθηγητής Χειρουργικής, Τμήμα Ιατρικής,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (**Επιβλέπων**)
2. Δρ. Βρετζάκης Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής Αναισθησιολογίας,
Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
3. Δρ. Ζαχαρούλης Δημήτριος, Αναπληρωτής Καθηγητής Γενικής Χειρουργικής,
Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Εισαγωγή	13
Γενικά στοιχεία-βουβωνοκήλη.....	21
Ανατομία βουβωνικής περιοχής.....	22
Επιδημιολογία	28
Αιτιοπαθογένεια.....	29
Συμπτωματολογία-κλινική εικόνα-διαφορική διάγνωση	31
Θεραπεία.....	32
Χειρουργικές τεχνικές	34
Ανοιχτή αποκατάσταση βουβωνοκήλης.....	34
Λαπαροσκοπική αποκατάσταση βουβωνοκήλης.....	38
Διακοιλιακή προπεριτοναϊκή αποκατάσταση βουβωνοκήλης	40
Ολική λαπαροσκοπική εξωπεριτοναϊκή αποκατάσταση βουβωνοκήλης	43
Επιπλοκές λαπαροσκοπικών επεμβάσεων αποκατάστασης βουβωνοκήλης.....	45
Αναισθησία και αποκατάσταση βουβωνοκήλης.....	47
Αναισθησία και λαπαροσκόπηση	50
Δημιουργία πνευμοπεριτόναιου	51
Επιλογή αέριου εμφυσήσεως.....	51
Παθοφυσιολογικές μεταβολές.....	52
Επίδραση της θέσεως κατά την λαπαροσκόπηση	56
Αναισθησιολογικές τεχνικές κατά τη λαπαροσκόπηση	57
Γενική αναισθησία.....	57
Περιοχική αναισθησία.....	59
Αναλγησία	62
Μετεγχειρητική ναυτία και έμετος.....	63

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Εισαγωγή	67
Υλικό-μέθοδος	69
Αποτελέσματα.....	77
Συζήτηση	105
Περίληψη	113
Abstract	115
Βιβλιογραφία.....	117

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

«No disease of the human body, belonging to the province of the surgeon, requires in its treatment, better combination of accurate, anatomical knowledge with surgical skill than hernia in all its varieties»

Sir Astley Paston Cooper, 1804

Οι βουβωνοκήλες αποτελούν ένα σύνηθες ιατρικό πρόβλημα που μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ποιότητα ζωής του ασθενούς.¹ Η συχνότητα εμφάνισης τους είναι 27% για τους άνδρες, ενώ στις γυναίκες ανέρχεται σε 3%.² Παγκοσμίως, διενεργούνται περισσότερες από 20.000.000 επεμβάσεις αποκατάστασης κήλης σε ετήσια βάση.³

Η αντιμετώπιση της κήλης της μηροβουβωνικής περιοχής φαίνεται να ήταν αναγνωρισμένο πρόβλημα από την εποχή των αρχαίων Αιγυπτίων, των Φοινίκων και του Ιπποκράτη, αλλά μόλις τον 19^ο αιώνα τέθηκαν οι βάσεις της ορθολογικής χειρουργικής θεραπείας αυτών, ενώ ο επιστημονικά τεκμηριωμένος τρόπος χειρουργικής αποκατάστασης περιγράφηκε το 1887 από τον Bassini,⁴ για να ακολουθήσει το 1989 ο Lichtenstein⁵ με την πλέον αποδεκτή μέθοδο για την αποκατάσταση αυτών χωρίς τάση χρησιμοποιώντας ειδικά συνθετικά προσθετικά υλικά (πλέγματα). Το 1982, ο Ger⁶ περιέγραψε την πρώτη λαπαροσκοπική αποκατάσταση της βουβωνοκήλης. Η διακοιλιακή προπεριτοναϊκή αποκατάσταση (TAPP) αποτέλεσε μία επαναστατική μέθοδο όσον αφορά τη χειρουργική της κήλης και εισήχθη από τον Dion⁷ και Arregui⁸ στις αρχές τις δεκαετίας του '90, ενώ την ίδια χρονική περίοδο οι McKernan και Laws⁹ περιέγραψαν την πλήρη εξωπεριτοναϊκή λαπαροσκοπική αποκατάσταση (TEP).

Η εφαρμογή της ελάχιστα επεμβατικής χειρουργικής, σε συνδυασμό με τη μεγάλη εξέλιξη της τεχνολογίας, οδήγησαν στην εφαρμογή της λαπαροενδοσκοπικής χειρουργικής για την αποκατάσταση της βουβωνοκήλης, η οποία αποτελεί πλέον μια διεθνώς καθιερωμένη μέθοδο όχι μόνο για την υποτροπή και

την αμφοτερόπλευρη βουβωνοκήλη,¹ αλλά και για την αντιμετώπιση της μονόπλευρης πρωτοπαθούς βουβωνοκήλης. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει τα πλεονεκτήματα της λαπαροσκοπικής αποκατάστασης της βουβωνοκήλης σε σύγκριση με την ανοικτή τεχνική, καθώς σχετίζεται με λιγότερο μετεγχειρητικό πόνο, ταχύτερη ανάρρωση και επιστροφή στην εργασία και στις καθημερινές δραστηριότητες.¹⁰⁻¹⁴ Σε ότι αφορά τις δύο λαπαροσκοπικές τεχνικές (TAPP και TEP) είναι παρόμοιες ως προς τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, το μετεγχειρητικό πόνο, την επιστροφή στις καθημερινές δραστηριότητες και την υποτροπή της κήλης.¹⁵

Μολονότι υπάρχουν μελέτες με σχετικά διαφορετικά αποτελέσματα, η πλειονότητά τους δείχνει ότι τα κύρια πλεονεκτήματα της τεχνικής TAPP έναντι της ανοιχτής αποκατάστασης είναι η μείωση του μετεγχειρητικού πόνου και της ανάγκης και κατανάλωσης αναλγητικών καθώς και η ταχύτερη ανάρρωση και η μεγαλύτερη ικανοποίηση των ασθενών, ενώ παρουσιάζει σχετικά παρόμοια τα ποσοστά επιπλοκών και υποτροπών.¹⁶⁻²⁵ Μία μετανάλυση 25 μελετών για την λαπαροσκοπική αποκατάσταση (TAPP) βουβωνοκήλης σε 4.165 ασθενείς φαίνεται να ενισχύει αυτά τα αποτελέσματα.²⁶⁻²⁷ Ωστόσο, η εφαρμογή της συγκεκριμένης χειρουργικής τεχνικής είχε λιγότερη απήχηση από ότι αναμενόταν στους χειρουργούς. Οι λόγοι που συνήθως αναφέρονται για αυτό είναι η μεγάλη καμπύλη εκμάθησης της τεχνικής, τα αμφιλεγόμενα οφέλη, καθώς και η ανάγκη χορήγησης γενικής αναισθησίας.

Η αναισθησία για τις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις, συμπεριλαμβανόμενης και της διακοιλιακής προπεριτοναϊκής αποκατάστασης (TAPP) της βουβωνοκήλης, είναι συνώνυμη με τη γενική αναισθησία, λόγω των πιθανολογούμενων επιπτώσεων του πνευμοπεριτόναιου στον ξύπνιο ασθενή. Αξιοσημείωτο είναι δε ότι, ενώ η ραχιαία αναισθησία έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε ασθενείς υψηλού κινδύνου που δεν δύναται να λάβουν γενική αναισθησία, δεν έχει δοκιμαστεί σε υγιείς κατά τα άλλα ασθενείς στους οποίους το ενδεχόμενο θεωρητικό ρίσκο θα ήταν μικρότερο. Μόνο τα τελευταία χρόνια έχουν αρχίσει να γίνονται κάποιες αναφορές για την διενέργεια της πλήρους εξωπεριτοναϊκής αποκατάστασης βουβωνοκήλης με ραχιαία αναισθησία με ενθαρρυντικά αποτε-

λεσματα.²⁸⁻³⁴ Όσον αφορά την διενέργεια της διακοιλιακής προπεριτοναϊκής αποκατάστασης (TAPP) βουβωνοκήλης υπό ραχιαία αναισθησία υπάρχει έλλειψη δεδομένων, ουσιαστικά υπάρχει μόνο μία πιλοτική μελέτη προερχόμενη από το νοσοκομείο μας και η οποία κατέδειξε ότι η διενέργεια της TAPP, με τη χρήση πνευμοπεριτόναιου χαμηλής πίεσης, υπό ραχιαία αναισθησία, είναι ασφαλής και εφικτή.³⁵ Με βάση αυτή την πιλοτική μελέτη και στηριζόμενοι στην εμπειρία που υπάρχει στο νοσοκομείο μας για την διενέργεια λαπαροσκοπικών επεμβάσεων υπό ραχιαία αναισθησία³⁶⁻³⁸ σχεδιάστηκε η παρούσα προοπτική τυχαιοποιημένη μελέτη, η οποία αποτελεί και αντικείμενο αυτής της διδακτορικής διατριβής με σκοπό τη σύγκριση της περιοχικής αναισθησίας με τη γενική αναισθησία για τη διενέργεια διακοιλιακής προπεριτοναϊκής αποκατάστασης (TAPP) βουβωνοκήλης, σε ασθενείς χαμηλού/μετρίου κινδύνου.

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ-ΒΟΥΒΩΝΟΚΗΛΗ

Με τον όρο κήλη περιγράφεται κάθε πρόπτωση ή προβολή ενδοκοιλιακού σπλάχνου ή συνηθέστερα μέρος αυτού εκτός της συνηθούς ανατομικής θέσεως του, μέσω ενός φυσιολογικού ή παθολογικού στομίου. Οι κήλες του κοιλιακού τοιχώματος διακρίνονται σε εσωτερικές και εξωτερικές κήλες. Η εσωτερική κήλη δημιουργείται όταν η πρόπτωση και προβολή του σπλάχνου συμβαίνει μέσω συγγενών ή επίκτητων ενδοκοιλιακών στομιών, τρημάτων ή βοθρίων. Όταν η πρόπτωση και προβολή του σπλάχνου συμβαίνει διαμέσω ενός χάσματος, το οποίο είτε υπάρχει ως μέρος της ανατομικής του κοιλιακού τοιχώματος, αλλά θεωρείται ως ευένδοτο σημείο (οσφυϊκό τρίγωνο, βουβωνικός πόρος, μηριαίος δακτύλιος), είτε προκαλείται δευτερογενώς (χειρουργική τομή, τραυματισμός κ.α), έχουμε τη δημιουργία εξωτερικής κήλης (πίνακας 1).⁴⁰⁻⁴¹

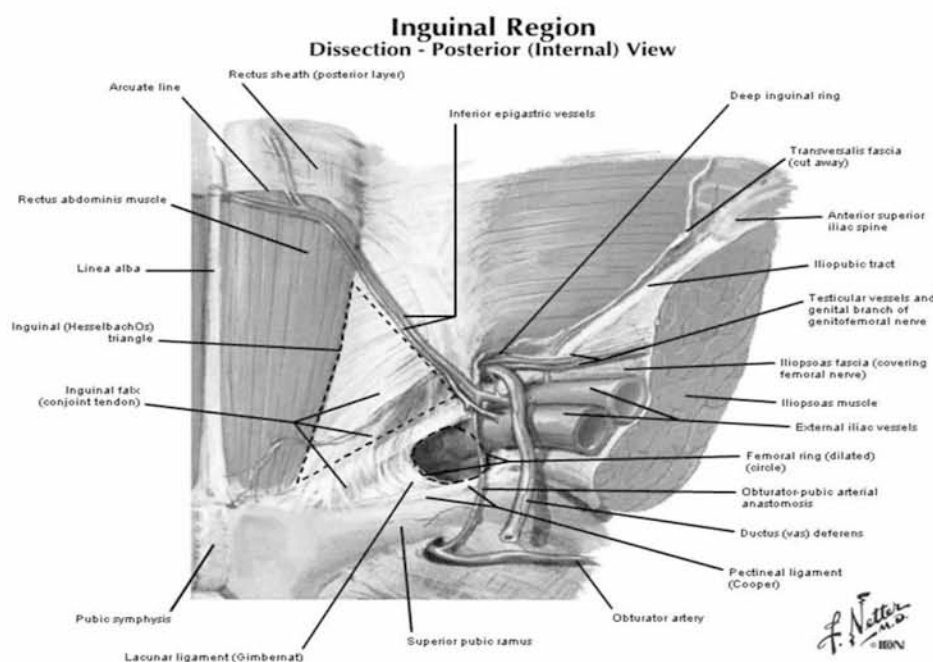
Κήλες μηροβουβωνικής χώρας	Οσφυοκήλες
1. Βουβωνοκήλες	1. Άνω οσφυϊκού τριγώνου
2. Μηροκήλες	2. Κάτω οσφυϊκού τριγώνου
Ομφαλοκήλες	Πυελικές κήλες
1. Νεογνών	1. Ισχιοκήλες
2. Παιδών	2. Κήλες του περινέου
3. Ενηλίκων	3. Του θυροειδούς τρήματος
Επιγαστρικές κήλες	Κήλη του Richter
Κήλες της Σπινγγελείου γραμμής	Κήλη του Maydi
Κοιλιοκήλες ή Μετεγχειρητικές κήλες	Κήλη του Littre

Πίνακας 1. Ταξινόμηση εξωτερικών κηλών

Όσον αφορά τη συχνότητα εμφάνισης των διαφόρων τύπων εξωτερικής κήλης στο γενικό πληθυσμό η βουβωνοκήλη αποτελεί τη συχνότερη μορφή με συχνότητα της να ανέρχεται στο 75% σε σχέση με τις υπόλοιπες εξωτερικές κήλες. Από αυτές 50% είναι λοξές με δεξιά συνήθως εντόπιση, ενώ 25% είναι ευθείες.⁴² Το υπόλοιπο 14% των κηλών αφορά ομφαλοκήλες, το 10% είναι μετεγχειρητικές κήλες ή κοιλοκήλες και ένα 3-5% μηροκήλες.⁴³

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΒΟΥΒΩΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα στη μηροβουβωνική περιοχή απαρτίζεται από το δέρμα και τον υποδόριο ιστό, την απονεύρωση του έξω λοξού μυός, τον έσω λοξό και τον εγκάρσιο κοιλιακό μυ (εικόνα 1). Εν τω βάθει του εγκάρσιου κοιλιακού μυός είναι η εγκάρσια περιτονία και εκατέρωθεν αυτής το περιτόναιο.



Εικόνα 1. Ανατομία βουβωνικής περιοχής

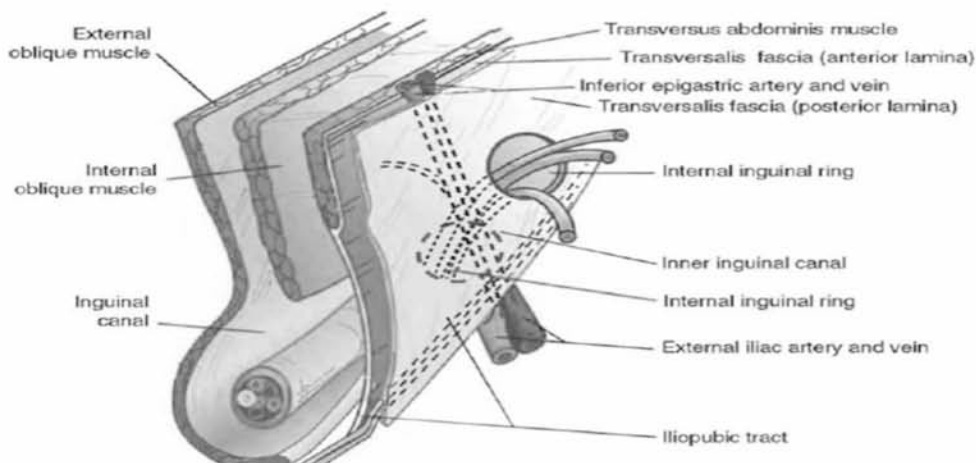
Οι απολήξεις των πλάγιων κοιλιακών μυών σχηματίζουν τη θήκη του ορθού κοιλιακού, η οποία στην πρόσθια επιφάνεια είναι συνεχής, ενώ στην οπίσθια καλύπτει μόνο τα 2/3 του ορθού κοιλιακού, καταλήγοντας στην ημικυκλική γραμμή του Douglas.

Η απονεύρωση του έξω λοξού μυός, από την έκφυσή του από τη λαγόνια ακρολοφία έως την κατάφυσή του στο ηβικό οστό, εξαντλείται προς τα κάτω αναδιπλούμενη δημιουργώντας έναν πολύ ισχυρό σύνδεσμο που ονομάζεται βουβωνικός σύνδεσμος (του Roupart). Προσφύεται επί τα εκτός στην πρόσθια άνω λαγόνιο άκανθα, ενώ επί τα εντός η κατάφυση του είναι διπλή. Ένα μέρος καταφύεται στο ηβικό φύμα και το ηβικό οστό και το άλλο εκτείνεται στην απόσταση μεταξύ του βουβωνικού συνδέσμου και της κτενιαίας γραμμής του ηβικού οστού. Αυτό το μέρος του βουβωνικού συνδέσμου ονομάζεται σύνδεσμος του Gimbernat και ενώνεται επί τα εκτός με τον κτενιαίο σύνδεσμο του Cooper. Το κάτω χείλος του βουβωνικού συνδέσμου, ο σύνδεσμος του Gimbernat και ο σύνδεσμος του Cooper ορίζουν τον μηριαίο δακτύλιο εκ των άνω, έσω και κάτω αντιστοίχως, ενώ η μηριαία φλέβα αποτελεί το έξω όριο του μηριαίου δακτυλίου.

Ο σύνδεσμος του Cooper είναι ένας πολύ ισχυρός και ινώδης σύνδεσμος και εκτείνεται σε απόσταση 3 εκ. περίπου κατά μήκος της λαγονοκτενικής ακρολοφίας του άνω κλάδου του ηβικού οστού. Αποτελεί προέκταση του συνδέσμου του Gimbernat και στην κατασκευή του συμμετέχουν το περιόστεο, η εγκάρσια περιτονία και οι ίνες της κτενιαίας περιτονίας.

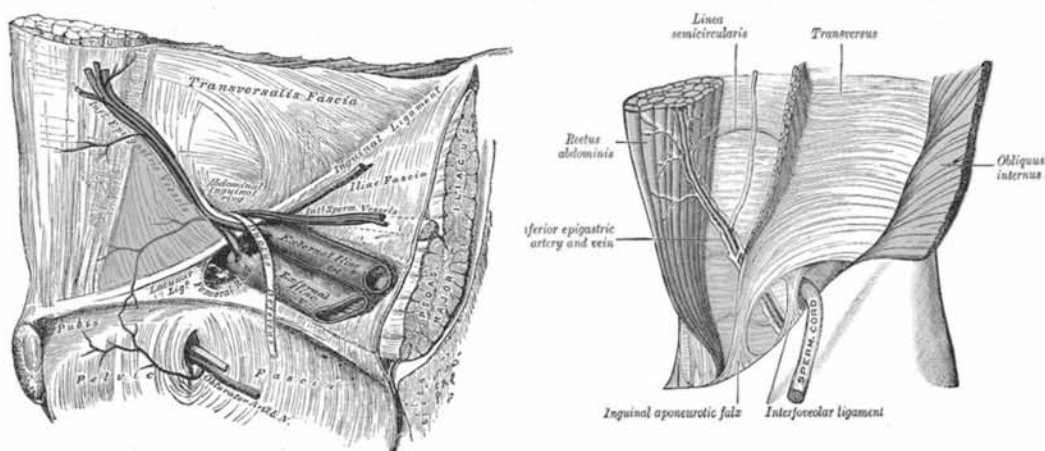
Το ελεύθερο κάτω χείλος του βουβωνικού συνδέσμου, αναδιπλώνεται οπισθίως και άνω σχηματίζοντας έτσι το έδαφος του βουβωνικού πόρου. Ο βουβωνικός πόρος (εικόνα 2) αποτελεί ένα σχισμοειδή μυοαπονευρωτικό ανατομικό σχηματισμό μήκους 4-5 εκ. και βρίσκεται στη βουβωνική χώρα εκατέρωθεν της ηβικής σύμφυσης. Σε εγκάρσια τομή παρουσιάζει σχήμα τριγωνικό, με τη βάση στραμμένη προς τα κάτω. Παρουσιάζει 3 τοιχώματα που σχηματίζονται ως ακολούθως: το πρόσθιο, από την απονεύρωση του έξω λοξού κοιλιακού μυός, το οπίσθιο από τους έσω λοξό και εγκάρσιο κοιλιακούς μύες, την εγκάρσια περιτονία και το περιτόναιο και το κάτω από τον βουβωνικό σύνδεσμο, ο οποίος εκτείνεται μεταξύ πρόσθιας άνω λαγόνιας άκανθας και ηβικού φύματος. Έχει 2 στόμια, το έξω ή υποδερμάτιο, το οποίο βρίσκεται πάνω στο σύστοιχο ηβικό φύμα και είναι ψηλαφητό και το έσω ή κοιλιακό στόμιο που βρίσκεται επί τα εκτός των κάτω επιγάστριων αγγείων, αμέσως μετά τη λαγόνιο αρτηρία,

στο όριο μεταξύ δευτέρου και τρίτου τριτημορίου του βουβωνικού συνδέσμου. Μέσω αυτού διέρχεται στον άνδρα ο σπερματικός πόρος, τα έσω σπερματικά αγγεία και ο γεννητικός κλάδος του μηρογεννητικού νεύρου. Όλα αυτά τα στοιχεία μαζί αποτελούν τον σπερματικό τόνο, ενώ στη γυναίκα περνά μόνο ο στρογγύλος σύνδεσμος της μήτρας.



Εικόνα 2. Βουβωνικός πόρος

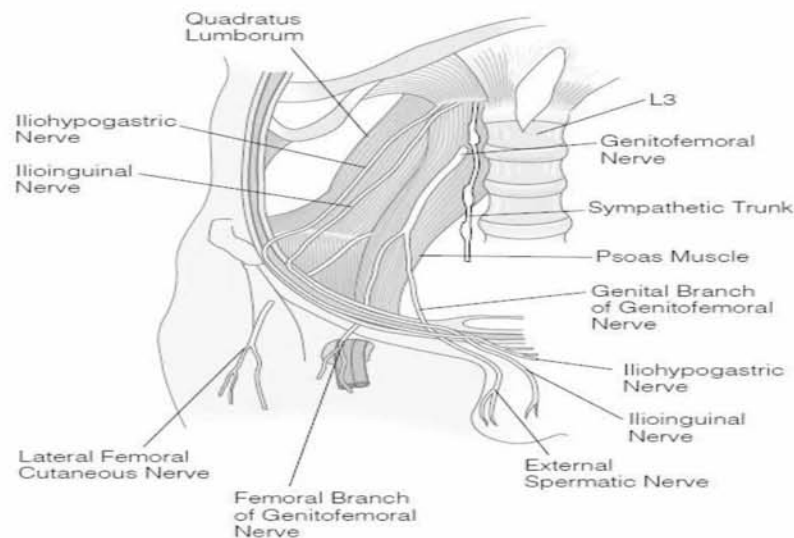
Το τρίγωνο του Hesselbach (εικόνα 3) σχηματίζεται από τα ακόλουθα ανατομικά στοιχεία: τη βάση του τριγώνου αποτελεί ο βουβωνικός σύνδεσμος, την έξω πλευρά τα κάτω επιγάστρια αγγεία και την έσω πλευρά το έξω χείλος του ορθού κοιλιακού μυός. Το τρίγωνο αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία στην παθολογία της βουβωνοκήλης γιατί διαμέσου αυτού προσπίπτουν οι ευθείες βουβωνοκήλες.



Εικόνα 3. Το τρίγωνο του Hesselbach

Σημαντικά ανατομικά στοιχεία της περιοχής με μεγάλη σημασία στη χειρουργική της βουβωνοκήλης έχουν τα αγγεία και τα νεύρα της βουβωνομυϊκής περιοχής (εικόνα 4). Τα μεγάλα αγγεία σε αυτή την περιοχή είναι η έξω λαγόνιος αρτηρία και φλέβα. Η έξω λαγόνιος αρτηρία ακολουθεί κατά μήκος τον ψοϊτή μυ και κατόπιν διέρχεται κάτωθεν του βουβωνικού συνδέσμου. Η εν τω βάθει περισπωμένη λαγόνιος αρτηρία και η κάτω επιγαστρία αρτηρία αποτελούν κλάδους αυτής. Η έξω λαγόνιος φλέβα βρίσκεται επί τα έσω της αντίστοιχης αρτηρίας και οδεύει παράλληλα με αυτή. Οι επιγαστρικές φλέβες είναι συνήθως δύο και ακολουθούν την πορεία της συνώνυμης αρτηρίας. Τραυματισμός των αναφερόμενων αγγείων μπορεί να προκληθεί σε όλα τα είδη πλαστικής αποκατάστασης της βουβωνοκήλης.

Το λαγονοβουβωνικό νεύρο περνά διαμέσου του έξω βουβωνικού στομίου για να πορευτεί με τον σπερματικό τόνο, δίνοντας αισθητική νευρώση στη βάση του πέους, στην έσω επιφάνεια του μηρού και το όσχεο. Το λαγονουπογαστρικό νεύρο διαπερνά τον έξω λοξό μυ και τελικά πορεύεται επί τα εντός του έξω στομίου του βουβωνικού πόρου για να δώσει κλάδους στο δέρμα πάνω από την ηβική σύμφυση.



Εικόνα 4. Σημαντικά νεύρα του κατώτερου κοιλιακού τοιχώματος

Το μηρογεννητικό νεύρο πορεύεται επί και πλαγίως του ψοϊτή μυός και υποδιαιρείται στο γεννητικό και μηριαίο κλάδο μέσα στο μυ. Ο γεννητικός

κλάδος πορεύεται με τον σπερματικό τόνο, εισέρχεται στο έσω βουβωνικό στόμιο και δίνει νεύρωση την πλάγια επιφάνεια του όσχεου και τον κρεμαστήρα μυ. Ο μηριαίος κλάδος καταλήγει στο δέρμα της εγγύς μέσης μοίρας του μηρού. Κίνδυνος κάκωσης ή εγκλωβισμός αυτών των νεύρων υπάρχει κατά τη διάρκεια λαπαροσκοπικής αποκατάστασης της βουβωνοκήλης. Τέλος, το μηριαίο νεύρο πορεύεται βαθύτερα της πλάγιας επιφάνειας του ψοϊτή μυ και μπορεί να τραυματιστεί κατά τη διάρκεια αποκατάστασης της μηροκήλης καθώς και στη λαπαροσκοπική αποκατάσταση.

Η βουβωνοκήλη κατηγοριοποιείται ανατομικά σε ευθεία και λοξή, με βάση τη σχέση του σάκου της κήλης με τα κάτω επιγάστρια αγγεία. Η ταξινόμηση κατά Nyhus είναι περισσότερο χρήσιμη στην καθημερινή κλινική πράξη.

Η λοξή βουβωνοκήλη βρίσκεται επί τα εκτός των κάτω επιγαστρικών αγγείων. Εξέρχεται από την περιτοναϊκή κοιλότητα από το έσω στόμιο του βουβωνικού πόρου, πορεύεται μέσα σ αυτόν ακολουθώντας την πορεία του σπερματικού τόνου (ή του στρογγύλου σύνδεσμου της μήτρας) και προβάλλει υποδορίως στο έξω στόμιο αυτού, ενώ είναι δυνατό να κατέλθει μέχρι το όσχεο δημιουργώντας έτσι οσχεοκήλη. Είναι η συχνότερη κήλη της μηροβουβωνικής περιοχής σε ποσοστό 50% και απαντά συχνότερα σε παιδιά και νεαρούς ενήλικες. Οι λοξές κήλες μπορούν να είναι και συγγενείς λόγω παραμονής ανοιχτού ελυτροπεριτοναϊκού πόρου στον άνδρα ή πόρου του Nuck στη γυναίκα από τη γέννηση.

Η ευθεία βουβωνοκήλη εντοπίζεται επί τα εντός των κάτω επιγαστρικών αγγείων και προβάλλει από το οπίσθιο τοίχωμα του βουβωνικού πόρου και συγκεκριμένα μέσω του τριγώνου. Οι ευθείες βουβωνοκήλες είναι συνήθως επίκτητες και απαντώνται σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας.

Αρκετές φορές είναι δυνατή η συνύπαρξη ευθείας και λοξής βουβωνοκήλης οπότε και καλείται «δίκηνη παντελονιού» – pantaloon. Σ αυτή την περίπτωση ο σάκος της κήλης προπίπτει και από τις δύο πλευρές των κάτω επιγαστρικών αγγείων. Μία παραλλαγή της βουβωνοκήλης είναι η κατ' επολίσθηση κήλη, στην οποία ένα τμήμα του τοιχώματος του προβάλλοντος σπλάχνου είναι μέρος του σάκου, ενώ ο υπόλοιπος αποτελείται από τοιχωματικό περιτόναιο. Στη

λοξή κήλη τα σπλάχνα που βρίσκονται μέσα στην κήλη από ολίσθηση είναι το τυφλό, το σιγμοειδές και η ουροδόχος κύστη και στην ευθεία κήλη η ουροδόχος κύστη.^{40,41,44,45}

Η βουβωνοκήλη μπορεί να υπο-ταξινομηθεί περαιτέρω στις ακόλουθες ομάδες :

Ανατασσόμενη κήλη (reducible hernia), όπου το περιεχόμενο της κήλης μπορεί να επανέλθει στην περιτοναϊκή κοιλότητα αυτομάτως (συνήθως με την κατάκλιση) ή κατόπιν ήπιων χειρισμών με πίεση του σάκου.

Μη ανατασσόμενη κήλη (irreducible hernia), όταν το περιεχόμενο προβάλλει μονίμως και δεν δύναται να επιστρέψει στην περιτοναϊκή κοιλότητα παρά την εφαρμογή χειρισμών. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε παρουσία συμφύσεων μεταξύ του σάκου και του περιεχομένου, σε μεγάλο περιεχόμενο του σάκου το οποίο προσπίπτει μέσω ενός αρκετά στενού αυχένα, ή μπορεί να συμβαίνουν και τα δύο. Οι μη ανατασσόμενες κήλες μπορούν να εμφανίσουν εύκολα περισφιξη και χρήζουν άμεσης εγχειρητικής αντιμετώπισης

Αποφραγμένη κήλη (obstructed hernia), στην οποία παρατηρείται πλήρη απόφραξη του αυλού του κοίλου σπλάχνου, χωρίς όμως να έχει επηρεασθεί ακόμη η αιματική ροή. Στην περίπτωση αυτή έχουμε κλινικά σημεία και συμπτώματα αποφρακτικού ειλεού.

Περσφιγμένη κήλη (Strangulated hernia) πρόκειται για μη ανατασσόμενη κήλη η αιμάτωση του περιεχομένου της οποίας παρεμποδίζεται. Αρχικώς παρεμποδίζεται η φλεβική επαναφορά και με την πάροδο του χρόνου αναπτύσσεται γάγγραινα. Αποτελεί τη σοβαρότερη και πλέον επικίνδυνη επιπλοκή της βουβωνοκήλης, καθώς εντός 5-6 ωρών επέρχεται η νέκρωση του περιεχομένου. Απαιτεί επείγουσα χειρουργική αντιμετώπιση.^{41,46}

Γενικά μέχρι σήμερα έχουν περιγραφεί περισσότερες από 10 ταξινομήσεις για την βουβωνοκήλη. Έχουν ομοιότητες και διαφορές μεταξύ τους, αλλά σε γενικές γραμμές είναι πολύπλοκες και δύσκολες μνημονικά. Ίσως, η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη ταξινόμηση είναι η κατά Nyhus,^{40,47} η οποία περιγράφει σχεδόν όλους τους τύπους κήλης συμπεριλαμβανομένων των κηλών «δίκην

παντελονιού» και της μηροκήλης και δίνει έμφαση στις επανεμφανιζόμενες κήλες.

Σύμφωνα με αυτήν την ταξινόμηση διακρίνουμε 4 τύπους κηλών:

Τύπος 1: Λοξή βουβωνοκήλη με φυσιολογικό έσω στόμιο και φυσιολογικό οπίσθιο τοίχωμα βουβωνικού πόρου (συγγενής, εμφανίζεται στα βρέφη και παιδιά).

Τύπος 2: Λοξή βουβωνοκήλη με διευρυμένο το έσω στόμιο, αλλά φυσιολογικό οπίσθιο τοίχωμα βουβωνικού πόρου (συνήθως εμφανίζεται σε παιδιά και νεαρούς ενήλικες).

Τύπος 3: περιλαμβάνει τρεις κατηγορίες:

3A: Ευθεία βουβωνοκήλη με μη φυσιολογικό οπίσθιο τοίχωμα βουβωνικού πόρου εξ ορισμού.

3B: Λοξή βουβωνοκήλη με μη φυσιολογικό οπίσθιο τοίχωμα βουβωνικού πόρου. (κατ' επολίσθηση, δίκην παντελονιού)

3C: Μηροκήλη

Τύπος 4 : Υποτροπιάζουσες κήλες

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η αποκατάσταση της βουβωνοκήλης αποτελεί μία από τις πιο κοινές επεμβάσεις στη γενική χειρουργική. Στην Αγγλία, κατά τη χρονική περίοδο 2001-2002, πραγματοποιήθηκαν περίπου 70.000 χειρουργικές επεμβάσεις βουβωνοκήλης (62.969 πρωτογενείς κήλες και 4939 επανεμφανιζόμενες κήλες), που ισοδυναμεί με 0,14% του συνολικού πληθυσμού.⁴⁸

Υπολογίζεται ότι 10% του πληθυσμού στις Ηνωμένες Πολιτείες αναπτύσσει κάποια μορφή κήλης στη διάρκεια της ζωής του. Γενικά, πάνω από 1.000.000 χειρουργικές επεμβάσεις πραγματοποιούνται κάθε χρόνο για κήλες του κοιλιακού τοιχώματος με 75% αυτών να αφορά βουβωνοκήλες. Το 90% αυτών των επεμβάσεων διενεργήθηκε σε άντρες.^{49,50}

Αν και η βουβωνοκήλη μπορεί να συμβεί και στα δύο φύλα, ωστόσο είναι πολύ συχνότερη στους άνδρες. Περίπου το 27% των ανδρών και το 3% των

γυναικών θα εμφανίσουν βουβωνοκήλη κάποια στιγμή της ζωής τους.⁵¹ Η σχέση ανδρών-γυναικών στις λοξές βουβωνοκήλες είναι 7:1 αντιστοίχως. Σε γενικές γραμμές, η βουβωνοκήλη παρουσιάζεται σε όλες τις ηλικίες, αλλά η συχνότητα της αυξάνεται με την ηλικία,⁵² ενώ το οικογενειακό ιστορικό βουβωνοκήλης σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο.⁵³

Αν και η συχνότητα εμφάνισης της και ο επιπολασμός της παγκοσμίως είναι άγνωστος, εκτιμάται ότι κάθε χρόνο διεξάγονται πάνω από 20 εκατομμύρια χειρουργικές επεμβάσεις βουβωνοκήλης.⁵⁴

ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

Η αιτιοπαθογένεια της βουβωνοκήλης είναι πολυπαραγοντική. Διάφοροι παράγοντες μόνοι ή σε συνδυασμό μεταξύ τους ευνοούν την ανάπτυξή της.

Η συχνότητα της βουβωνοκήλης αυξάνει με την ηλικία. Σε μια μελέτη⁵⁵ η επίπτωση της βουβωνοκήλης αυξάνεται σταθερά με την ηλικία και αναφέρεται ότι πλησιάζει το 50% σε άνδρες ηλικίας άνω των 75 ετών ενώ και άλλες μελέτες επιβεβαιώνουν αυτό το εύρημα, καθώς η συχνότητα εμφάνισης κήλης στον ηλικιωμένο ανδρικό πληθυσμό είναι περίπου 13/1000. Σε μια ξεχωριστή μελέτη που έγινε στο Ηνωμένο Βασίλειο από τις 30.000 αποκαταστάσεις βουβωνοκήλης το 27% αφορούσε ηλικιωμένους ασθενείς.⁵⁶ Η αύξηση της συχνότητας της βουβωνοκήλης στους ηλικιωμένους ασθενείς πιθανά να οφείλεται στην προοδευτική εκφύλιση και εξασθένηση των ιστών καθώς και ελαττωμένη σύνθεση του κολλαγόνου.⁵⁷

Νοσήματα του συνδετικού ιστού, όπως το σύνδρομο Marfan και το σύνδρομο Ehlers-Danlos μπορεί να προδιαθέτουν στην εμφάνιση κήλης.⁵⁸

Το κάπνισμα επίσης φαίνεται ότι οδηγεί σε μια γενικευμένη ανωμαλία του συνδετικού ιστού και σχετίζεται με αρνητική επίδραση στην ελαστικότητα και το κολλαγόνο. Επίσης, έχει βρεθεί ότι αποτελεί παράγοντα κινδύνου για υποτροπές μετά την αποκατάσταση βουβωνοκήλης. Οι καπνιστές έχουν 2 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο υποτροπής στα πρώτα 2 χρόνια μετά την αποκατάσταση της κήλης.^{59,60}

Υπάρχει μια οικογενειακή προδιάθεση για όλες τις κήλες κοιλιακού τοιχώματος, συμπεριλαμβανομένης και της βουβωνοκήλης. Έτσι οι ασθενείς με οικογενειακό ιστορικό παρουσιάζουν κήλη καθώς και επανεμφάνιση αυτής στη συνέχεια σε νεαρότερη ηλικία, σε σχέση με ασθενείς χωρίς οικογενειακό ιστορικό.^{53,61}

Η συγγενής βουβωνική κήλη είναι πολύ συχνή μεταξύ των πρόωρων βρεφών. Έτσι περίπου το 1/3 των πρόωρων νεογνών με άρρεν φύλο και βάρος γέννησης μικρότερο από 1500 gr απαιτούν χειρουργείο αποκατάστασης της κήλης από την ηλικία των 8 ετών.⁶² Κάποιες φορές αυτό μπορεί να συμβεί και σε ενήλικες καθώς ο ελυτροπεριτοναϊκός πόρος παραμένει ανοιχτός. Έχει βρεθεί ότι 20-30% των ενηλίκων έχει ανοιχτό βουβωνικό πόρο, χωρίς να έχει αναπτύξει ποτέ βουβωνοκήλη.

Οι ασθενείς με ανευρυσματική νόσο της κοιλιακής αορτής είναι πιο επιρρεπείς στην ανάπτυξη βουβωνοκήλης. Μάλιστα λέγεται ότι η βουβωνοκήλη είναι δύο φορές συχνότερη σε αυτούς σε σχέση με ασθενείς με αορτολαγόνιο αποφρακτική νόσο (σύνδρομο του Leriche).^{63,64}

Προηγούμενη χειρουργική επέμβαση στο δεξιό κάτω τεταρτημόριο μπορεί να συνδεθεί, είτε με τη δημιουργία ασθενών σημείων κατά μήκος των ουλών που σχηματίζονται μετά την επέμβαση, είτε με διαταραχή της νεύρωσης που επέρχεται σε μια γειτονική περιοχή με αυτή της χειρουργικής τομής και έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της συσταλτικής ικανότητας στις αντίστοιχες μυϊκές ομάδες. Η συχνότητα της δεξιάς βουβωνοκήλης σε ασθενείς που είχαν προηγουμένως υποβληθεί σε σκωληκοειδεκτομή είναι διπλάσια από αυτή του γενικού πληθυσμού.⁶⁵ Η συχνότητα επίσης εμφάνισης βουβωνοκήλης μπορεί να αυξηθεί και μετά από προστατεκτομή.⁶⁶

Καταστάσεις, όπως οι χρόνιες παθήσεις του αναπνευστικού, καθώς και ο χρόνιος βήχας που προκαλούν χρόνια αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης φαίνεται να ευθύνονται για τη δημιουργία κήλης, χωρίς όμως να υπάρχουν ισχυρά δεδομένα γι αυτό.⁶⁷ Η συχνότητα εμφάνισης βουβωνοκήλης μειώνεται, καθώς αυξάνεται ο δείκτης μάζας σώματος (BMI). Παχύσαρκοι και ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία παρουσιάζουν μικρότερη συχνότητα εμφάνισης βουβωνο-

κήλης σε σύγκριση με εκείνους που έχουν φυσιολογικό βάρος ή είναι υπέρβαροι.^{68,69} Η εμφάνιση κήλης μπορεί να σχετίζεται με πολλαπλές εγκυμοσύνες λόγω των συχνών μεταβολών της ενδοκοιλιακής πίεσης καθώς και της αντίστασης του κοιλιακού μυϊκού συστήματος. Η δυσκοιλιότητα, η καχεξία, η υπερτροφία προστάτη, οι στενώσεις της ουρήθρας και ο ασκίτης αποτελούν μερικούς ακόμη προδιαθεσικούς παράγοντες για την εμφάνιση βουβωνοκήλης, ενώ η βαριά χειρωνακτική εργασία δεν προδιαθέτει σε σχηματισμό κήλης, αλλά μάλλον τραβούν την προσοχή του ασθενούς στην είδη υπάρχουσα κήλη. Η ανύψωση βάρους και το τέντωμα δεν προκαλούν την αδυναμία ή τον εκφυλισμό του βουβωνικού εδάφους. Ειδικά επεισόδια ανύψωσης αποτελούν αιτία βουβωνοκήλης σε λιγότερο από 10% των ασθενών. Σημειώνεται δε ότι οι επαγγελματίες αρσιβαρίστες δεν παρουσιάζουν μεγάλη συχνότητα εμφάνισης βουβωνοκήλης.^{70,71}

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ - ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ - ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διάγνωση της βουβωνοκήλης μπορεί να διαπιστωθεί μέσω της φυσικής εξέτασης που έχει ευαισθησία 74,5- 92% και ειδικότητα 93%.^{15,72}

Στα αρχικά στάδια, η βουβωνοκήλη είναι συνήθως ασυμπτωματική. Σπανίως, περιγράφεται ως πρώτο σύμπτωμα αιφνίδιο άλγος, κατά την διάρκεια έντονης σωματικής προσπάθειας, με την ταυτόχρονη εμφάνιση διογκώσεως. Τα συνηθέστερα συμπτώματα που οδηγούν τον ασθενή στο γιατρό είναι η συνεχής ή διαλείπουσα παρουσία διογκώσεως στη περιοχή της βουβωνοκήλης. Όσο η κήλη μεγαλώνει και δεν αντιμετωπίζεται, ο ασθενής αρχίζει να παραπονιέται για αίσθημα βάρους ή/και πόνου που συχνά τον αναγκάζει να σταματήσει τη δραστηριότητα που κάνει και να την ανατάξει. Σε περίπτωση περισφίξεως της κήλης ο ασθενής παραπονιέται για άλγος εντοπισμένο στην περιοχή της κήλης με αντανάκλαση στη περιοχή του οσχέου, την κοιλία ή και την πλάτη, καθώς και για συμπτώματα εντερικής απόφραξης: κωλικοειδές κοιλιακό άλγος, εμετός, μετεωρισμός, επίσχεση αερίων και κοπράνων.

Κατά την κλινική εξέταση ο ασθενής εξετάζεται αρχικά σε όρθια και στη συνέχεια σε κατακεκλιμένη θέση. Από την επισκόπηση της περιοχής μπορεί να γίνει αντιληπτή η διόγκωση σε αυτήν. Σε κάποιες περιπτώσεις κρίνεται απαραίτητο να βήξει ο ασθενής προκειμένου να προβάλλει η διόγκωση της κήλης. Ακολουθεί η ψηλάφηση κατά την οποία γίνεται εισαγωγή του δείκτη στο υπο-δερμάτιο στόμιο διαμέσου της βάσης του και παραγγέλνουμε στον ασθενή να βήξει, οπότε αν υπάρχει κηλικός σάκος, αυτός προσκρούει στη κορυφή το δακτύλου, στη λοξή βουβωνοκήλη και στη ράγα του δακτύλου στην ευθεία. Η ευθεία κήλη ανατάσσεται ευκολότερα με την κατάκλιση, είναι πιο συμμετρική επισκοπικά και ψηλαφητικά και έχει ηπιότερη συμπτωματολογία και λιγότερες επιπλοκές.^{41,74,75}

Στη διαφορική διάγνωση των κηλών της μηροβουβωνικής χώρας εκτός από την διάγνωση των διαφόρων τύπων κήλης στην περιοχή θα πρέπει να συμπεριλάβουμε και άλλες καταστάσεις. Έτσι η τυχόν διόγκωση της περιοχής μπορεί να οφείλεται σε υδροκήλη, λίπωμα του σπερματικού τόνου, κύστη του σπερματικού τόνου ή του πόρου του Nuck, κρυπορχία, λεμφαδενοπάθεια της περιοχής, κισσοειδής διεύρυνση της σαφηνούς φλέβας, απόστημα και τέλος σε κισσοκήλη. Το άλγος στην περιοχή μπορεί να οφείλεται σε τενοντίτιδα των προσαγωγών, ηβική οστεΐτιδα, αρθρίτιδα ισχίου, οσφυαλγία με αντανάκλαση στην περιοχή, ενώ στις γυναίκες θα πρέπει να υπάρχει και η υποψία ενδομητρίωσης.^{41,73,74,75}

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η χρήση κηλεπιδέσμου (truss) αντενδείκνυται και θα πρέπει να αποφεύγεται, καθώς δημιουργεί ατροφία των κοιλιακών τοιχωμάτων και ίνωση των στοιχείων της περιοχής, καθιστώντας έτσι την πιθανότητα της περισφίξεως μεγαλύτερη και τη διενέργεια της χειρουργικής επέμβασης δυσχερέστερη. Δεδομένου ότι δεν επέρχεται αυτόματα ίαση των κηλών και η χρήση κηλεπιδέσμου δεν λύνει αλλά επιδεινώνει το πρόβλημα η αντιμετώπιση της βουβωνοκήλης πρέπει είναι πάντα χειρουργική.^{41,75}

Η Ευρωπαϊκή εταιρεία της κήλης (EHS) το 2009 δημοσίευσε τις κατευθυντήριες οδηγίες για την αντιμετώπιση της κήλης σε ενήλικες ασθενείς και θεώρησε ασφαλή και αποδεκτή την παρακολούθηση σε άνδρες με ελάχιστα συμπτωματική ή ασυμπτωματική βουβωνοκήλη. Αυτό τροποποιήθηκε το 2014 με την ανανέωση των οδηγιών της και έτσι συμπληρώνει ότι είναι πολύ πιθανό (>70% πιθανότητα), με την πάροδο του χρόνου, τα συμπτώματα να αυξηθούν, οπότε αναπόφευκτα οι ασθενείς να πρέπει να οδηγηθούν για χειρουργική επέμβαση.^{15,76}

Επίσης, συνιστά την παρακολούθηση σε ελάχιστα συμπτωματική ή ασυμπτωματική βουβωνοκήλη σε ασθενείς μεγάλης ηλικίας ή με έντονη συνοσηρότητα. Οι ασθενείς αυτοί μπορούν να υποβληθούν σε επέμβαση όταν τα συμπτώματα της κήλης επηρεάζουν την ποιότητα της ζωής τους και έχοντας ως δεδομένο ότι η πιθανότητα περίσφιξης μιας κήλης είναι πολύ μικρή από 0.3 με 3%.⁷⁴ Η επιθετική χειρουργική αντιμετώπιση, ιδίως σε ηλικιωμένους ασθενείς, θα οδηγούσε σε αύξηση της νοσηρότητας ή ακόμη και της θνητότητας που σχετίζεται με την επέμβαση.^{75,76}

Από την άλλη μεριά όμως και αντίθετα με αυτές τις κατευθυντήριες οδηγίες η ηλικία και η γενική κατάσταση του ασθενούς δεν θα πρέπει να αποτελούν αντένδειξη χειρουργικής θεραπείας, καθώς ο κίνδυνος επιπλοκών και ιδιαιτέρα περισφίξεως είναι μεγαλύτερος από τους δυνητικούς κινδύνους που συνοδεύουν μια τέτοια επέμβαση. Είναι προφανές, ότι η επείγουσα χειρουργική αντιμετώπιση μιας περισφιγμένης κήλης έχει σαφώς περισσότερα προβλήματα από ότι μια επέμβαση αποκατάστασης μιας μη επιπεπλεγμένης κήλης και επιβαρύνει πολύ περισσότερο τον ασθενή.⁷⁵

Η βουβωνοκήλη αποτελεί μια ασθένεια που η ύπαρξη της είναι συνυφασμένη με την ύπαρξη της ανθρωπότητας. Η αντιμετώπιση της κήλης της μηροβουβωνικής περιοχής φαίνεται να ήταν αναγνωρισμένο πρόβλημα από την εποχή των αρχαίων Αιγυπτίων, των Φοινίκων και του Ιπποκράτη. Τον 18^ο αιώνα ανατόμοι όπως Giovanni Lancisi (1654-1720), Petrus Camper (1722-1789), Antonio de Gimbernat (1734-1790) και άλλοι έδωσαν ανατομικές περιγραφές των δομών της βουβωνοκήλης, ιδίως των σημαντικών συνδέσμων. Η

αποκάλυψη συγκεκριμένων ανατομικών δομών της βουβωνικής περιοχής συνεχίστηκε και τον 19^ο αιώνα όπου και τέθηκαν οι βάσεις της ορθολογικής χειρουργικής θεραπείας αυτών, ενώ ο επιστημονικά τεκμηριωμένος τρόπος χειρουργικής αποκατάστασης περιγράφηκε το 1887 από τον Bassini.⁴ Η ανακάλυψη της αναισθησίας και η ανάπτυξη των αντισηπτικών μεθόδων στα μέσα του 19ου αιώνα προκάλεσε επανάσταση στην πρακτική της χειρουργικής, καθώς επέτρεπε πλέον τη χρήση πιο επεμβατικών μεθόδων στη θεραπευτική αντιμετώπιση της κήλης.^{77,78}

Στον 20^ο αιώνα έγινε ένα νέο βήμα το 1940 από τον Καναδό χειρουργό Earle Shouldice (1891-1965) στο Toronto.⁷⁹ Ο Shouldice πρότεινε μια τεχνική που βασίζεται στην τεχνική Bassini, αλλά διαφοροποιείται ως προς την αποκατάσταση του βουβωνικού πόρου, με συνεχόμενη ραφή αναπτύσσοντας, έτσι 4 γραμμές συρραφής, για να ακολουθήσει το 1989 ο Lichtenstein⁵ ο οποίος πρότεινε την μέθοδο αποκατάστασης των κηλών χωρίς τάση με τη χρήση ειδικών συνθετικών προσθετικών υλικών (πλέγματα), η οποία σήμερα θεωρείται και η πλέον αποδεκτή.

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Κάθε χειρουργική επέμβαση κήλης προκειμένου να θεωρηθεί επιτυχημένη πρέπει να στοχεύει στην ανεύρεση και παρασκευή του κηλικού σάκου και του αυχένα του, στην επαναφορά του περιεχομένου στην αρχική ανατομική θέση εντός του περιτοναίου και τέλος, στην αποκατάσταση και ενίσχυση του οπισθίου τοιχώματος του βουβωνικού πόρου.

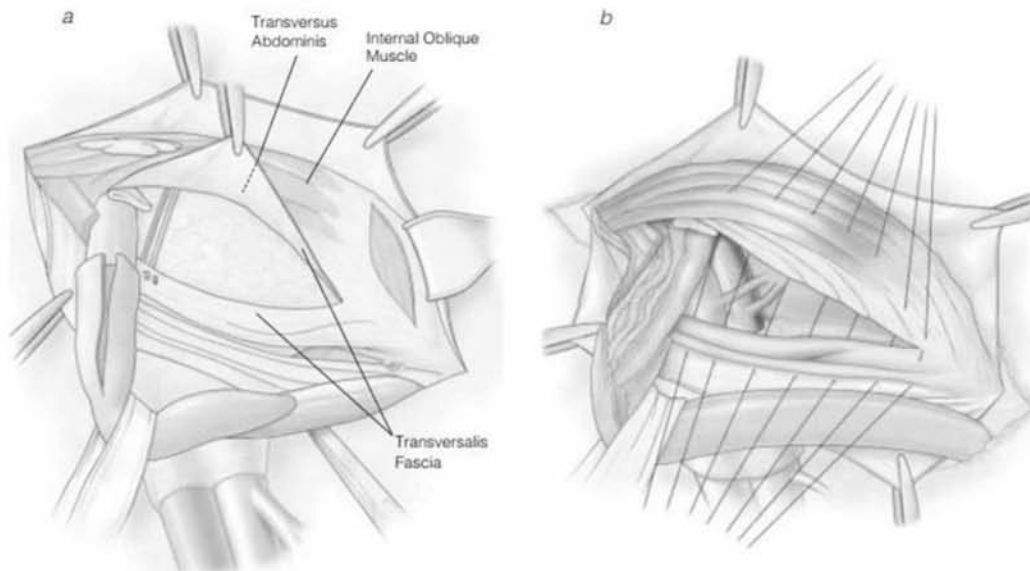
Ανοιχτή αποκατάσταση βουβωνοκήλης

Διάφορες τεχνικές έχουν αναπτυχθεί και χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση του οπίσθιου τοιχώματος του βουβωνικού πόρου

- Τεχνικές χωρίς ενίσχυση του οπίσθιου τοιχώματος του βουβωνικού πόρου (τεχνική Marcy).
- Τεχνικές ενίσχυσης του οπίσθιου τοιχώματος του βουβωνικού πόρου με συρραφή των ιστών χωρίς χρήση πλέγματος.

Μερικές από τις πιο γνωστές είναι:

Τεχνική Bassini. Ενδείκνυται για την αποκατάσταση των λοξών κυρίως κηλών και μικρών ευθέων. Πραγματοποιείται σύγκλειση του οπίσθιου τοιχώματος με την τοποθέτηση ραφών μεταξύ του κοινού καταφυτικού τένοντα και του βουβωνικού ανεσπασμένου βουβωνικού συνδέσμου. Σήμερα έχει εγκαταλειφθεί η χρήση της, λόγω της ευρείας αποδοχής των τεχνικών «χωρίς τάση» με τη χρήση ειδικών πλεγμάτων (εικόνα 5).^{54,63,71}



Εικόνα 5. Τεχνική Bassini

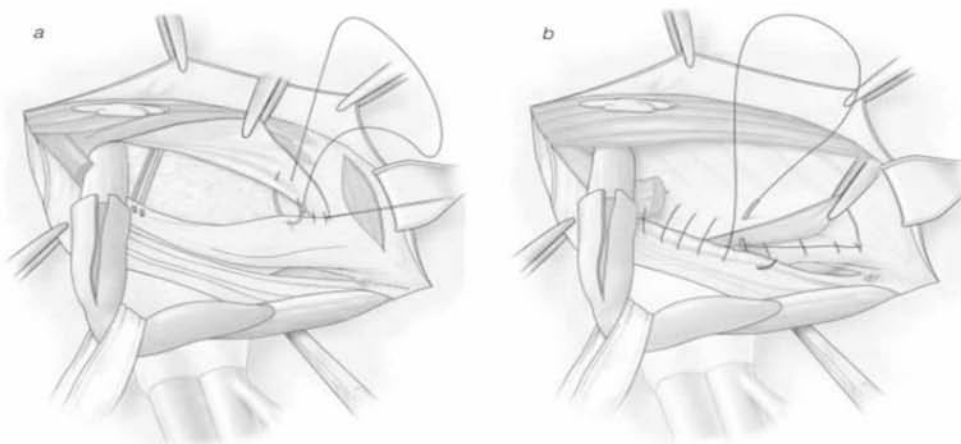
Τεχνική Mc Vay. Τεχνικά είναι παρόμοια με την τεχνική Bassini με τη διαφορά ότι ο κοινός καταφυτικός τένοντας συρράπτεται με τον σύνδεσμο του Cooper, αντί του βουβωνικού συνδέσμου. Χρησιμοποιείται και αυτή σπάνια και έχει εφαρμογή κυρίως σε μεγάλες λοξές και ευθείες κήλες, σε υποτροπή και σε μηροκήλη και όπου υπάρχει αντένδειξη στη χρήση πλέγματος.⁵⁴

Τεχνική Maloney «nylon darm». Με αυτή την τεχνική ένα μακρύ νάυλον ράμμα περνά μέσα από τους ιστούς, με σκοπό τη δημιουργία ενός πλέγμα-

τος παράλληλων ή ζικ-ζακ ραφών στο οπίσθιο τοίχωμα του βουβωνικού πόρου.

Τεχνική Shouldice. Η τεχνική αυτή στηρίζεται στην αποκατάσταση του οπίσθιου τοιχώματος με συνεχή ραφή αναπτύσσοντας συνολικά 4 γραμμές. Η αποκατάσταση ξεκινάει με μια συνεχόμενη ραφή από το ηβικό φύμα, με τον λαγονοηβικό σύνδεσμο και τον κοινό καταφυτικό τένοντα να συμπλησιάζονται έως το έσω βουβωνικό στόμιο. Έχουμε αναστροφή της φοράς της ραφής και συνεχίζοντας σε αντίθετη κατεύθυνση συμπλησιάζει το έσω χείλος του έσω λοξού και του εγκάρσιου μυός προς τον σύνδεσμο του Roupart. Από το έσω βουβωνικό στόμιο ξεκινάει ένα δεύτερο ράμμα, το οποίο συμπλησιάζει τον έσω λοξό και τον εγκάρσιο επί τα εντός με τον κάτω κρημό του έξω λοξού παράλληλα προς τον βουβωνικό σύνδεσμο. Το ράμμα αυτό αναστρέφεται στο ηβικό φύμα με όμοιο τρόπο με το προηγούμενο, σχηματίζοντας έτσι μία τέταρτη γραμμή συρραφής (εικόνα 6).^{54,71}

Σε μια σχετικά πρόσφατη μετανάλυση φαίνεται ότι η τεχνική Shouldice είναι η καλύτερη τεχνική χωρίς τη χρήση πλέγματος, όσον αφορά την υποτροπή της κήλης, αν και είναι πιο χρονοβόρα και χρειάζεται μια ελαφρώς μεγαλύτερη μετεγχειρητική παραμονή στο νοσοκομείο.⁸⁰ Η Ευρωπαϊκή εταιρεία της κήλης (EHS) στις κατευθυντήριες οδηγίες της αναφέρει ότι η τεχνική Shouldice είναι η καλύτερη ανοιχτή μέθοδος αποκατάστασης χωρίς τη χρήση πλέγματος. Παρ' όλα αυτά, η χρήση τεχνικών χωρίς τάση, με πλέγμα, συνδέεται με χαμηλότερο ποσοστά υποτροπής της βουβωνοκήλης.¹⁵



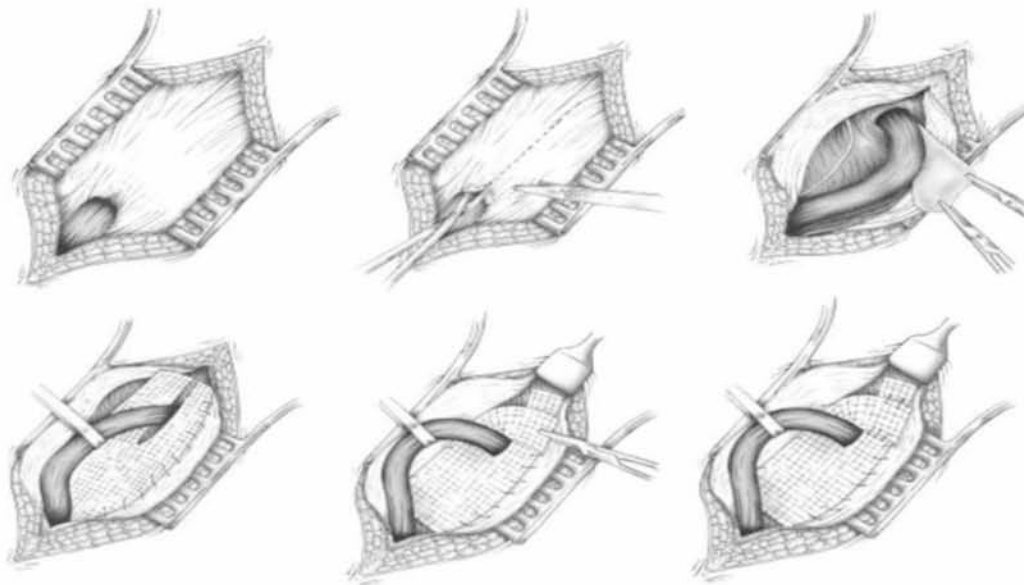
Εικόνα 6. Τεχνική Shouldice

- Τεχνικές ενίσχυσης του οπίσθιου τοιχώματος του βουβωνικού πόρου χωρίς τάση με χρήση πλέγματος.

Οι τεχνικές που ανήκουν σ αυτήν την κατηγορία είναι:

Τεχνική Lichtenstein. Πρόκειται για μία τεχνική κατά την οποία το οπίσθιο τοίχωμα βουβωνικού πόρου ενισχύεται με πλέγμα πολυπροπυλελίου, το οποίο διατέμνεται στο ένα άκρο του προκειμένου να υποδεχτεί τον σπερματικό τόνο στη δημιουργηθείσα σχισμή. Το πλέγμα συρράπτεται προς τα πάνω στην πρόσθια επιφάνεια του έσω λοξού και της θήκης του ορθού σε απόσταση 2 εκ επί τα εντός του ελεύθερου χείλους του. Προς τα κάτω στερεώνεται στην αναδίπλωση της απονευρώσεως του έξω λοξού στο βουβωνικό σύνδεσμο. Ακολουθεί αναδίπλωση των σκελών του πλέγματος πέριξ του σπερματικού τόνου.

Η τεχνική Lichtenstein αποτελεί τον «χρυσό κανόνα» για την αποκατάσταση της βουβωνοκήλης σύμφωνα με Αμερικανικό Κολλέγιο Χειρουργών.⁸¹ Είναι η πιο χρησιμοποιούμενη μέθοδος αποκατάστασης καθώς έχει μικρή καμπύλη εκμάθησης και είναι εύκολο να εκτελεστεί, χρησιμοποιώντας τοπική αναισθησία.⁸² Έχει σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως μικρότερο χειρουργικό χρόνο χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης συλλογής ορώδους υγρού, και το πιο σημαντικό λιγότερες υποτροπές κήλης (εικόνα 7).⁸³



Εικόνα 7. Τεχνική Lichtenstein

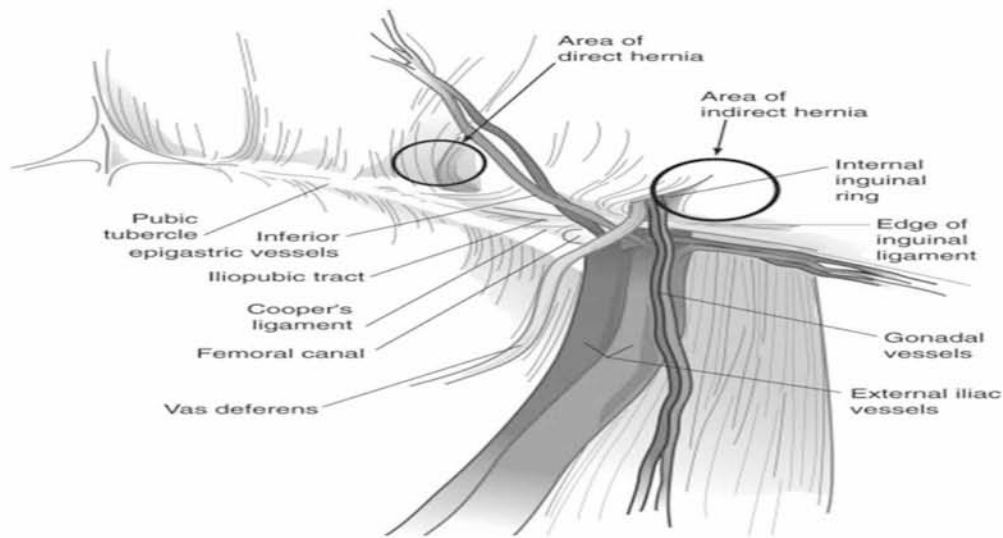
Τεχνική με βύσμα και πλέγμα «plug and patch». Αναπτύχθηκε από τον Gilbert και στη συνέχεια υπέστη τροποποίηση από τους Rutkow και Robbins, τον Millikan και άλλους. Η διαφορά της Lichtenstein είναι ότι τοποθετείται ένα επιπλέον πλέγμα σε σχήμα κώνου (βύσμα) στο χάσμα της κήλης και καθιλώνεται ή όχι με αραιές μεμονωμένες ραφές. Πρόκειται για μία γρήγορη τεχνική, με εύκολη καμπύλη εκμάθησης.

Αποκατάσταση με πλέγμα δύο επιπέδων «bilayer». Εφαρμόζεται πλέγμα δύο επιπέδων που ενώνονται μεταξύ τους με έναν κύλινδρο του ίδιου υλικού. Τοποθετείται στο χάσμα της κήλης με το ένα επίπεδο να τοποθετείται στο έδαφος του βουβωνικού πόρου και το άλλο προπεριτοναϊκά.^{54,71}

Λαπαροσκοπική αποκατάσταση βουβωνοκήλης

Η εφαρμογή της ελάχιστα επεμβατικής χειρουργικής, σε συνδυασμό με τη μεγάλη εξέλιξη της τεχνολογίας, οδήγησαν στην εφαρμογή της λαπαροενδοσκοπικής χειρουργικής για την αποκατάσταση της βουβωνοκήλης, η οποία αποτελεί πλέον μια διεθνώς καθιερωμένη μέθοδο για την αποκατάσταση όλων των τύπων βουβωνοκήλης των ενηλίκων, ιδιαίτερα στις αμφοτερόπλευρες κήλες και στην επανεμφάνιση αυτών μετά από ανοικτή αποκατάσταση,²⁰ καθώς και στα πλαίσια άλλης λαπαροσκοπικής επέμβασης με την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχει μόλυνση στην περιτοναϊκή κοιλότητα.⁸⁴

Κατά τη διάρκεια της λαπαροσκοπικής αποκατάστασης της βουβωνοκήλης είναι σημαντικό να αναγνωριστούν σημαντικές δομές στην κοιλιακή κοιλότητα, οι οποίες μάλιστα αποτελούν και σημαντικά τοπογραφικά ανατομικά στοιχεία (εικόνα 8): ο μέσος ομφαλικός σύνδεσμος, ο έσω ομφαλικός, οι πλάγιοι ομφαλικοί σύνδεσμοι εντός των οποίων πορεύονται τα κάτω επιγαστρικά αγγεία, το τρίγωνο του Hesselbach, το έσω βουβωνικό στόμιο και ο μηριαίος δακτύλιος.

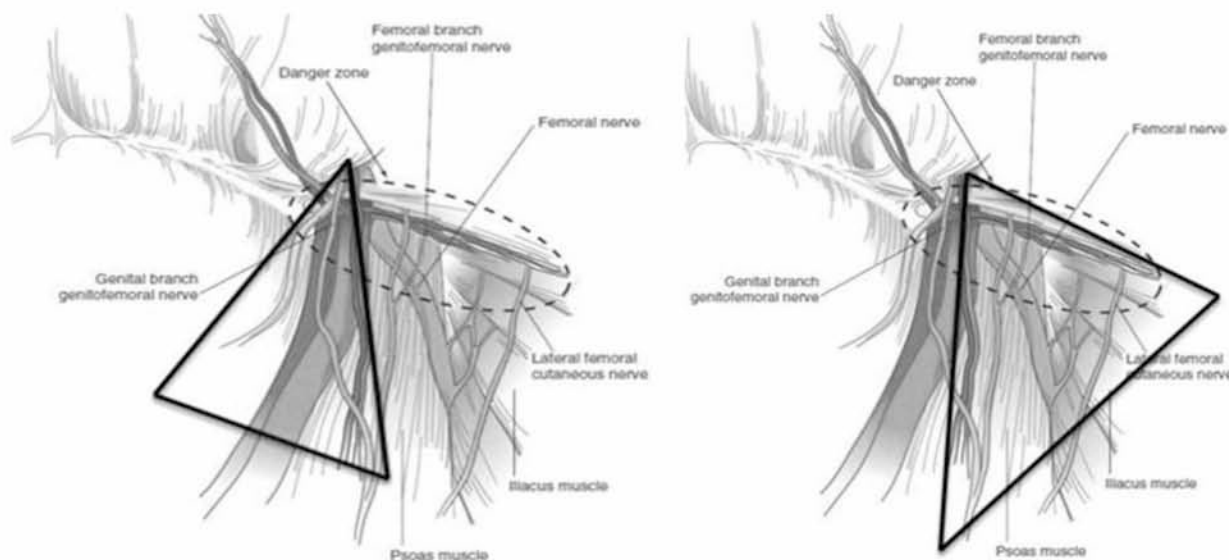


Εικόνα 8. Ανατομικά οδηγία σημεία λαπαροσκοπικής αποκατάστασης

Άλλες ανατομικές δομές στον εξωπεριτοναϊκό χώρο που θα πρέπει να αναγνωριστούν είναι η ηβική σύμφυση, ο σύνδεσμος του Cooper, η corona mortis (μια ανατομική παραλλαγή που αναστομώνει την εξωτερική λαγόνια αρτηρία ή τα κάτω επιγάστρια αγγεία με τη θυροειδή αρτηρία, ακολουθώντας καμπύλη πορεία πάνω από το σύνδεσμο του Cooper), η κάτω επιγάστρια αρτηρία, ο σπερματικός πόρος/ο στρογγύλος σύνδεσμος της μήτρας, τα έσω σπερματικά αγγεία, το τρίγωνο του «ολέθρου» (triangle of doom) και το τρίγωνο του πόνου (triangle of pain). Κατά τη διάρκεια μιας λαπαροσκοπικής αποκατάστασης της κήλης, το τρίγωνο του «ολέθρου» αναφέρεται σε μία τριγωνική περιοχή, η οποία σχηματίζεται επί τα έσω από τον σπερματικό πόρο και επί τα έξω από τα σπερματικά αγγεία καθώς συγκλίνουν για να μπουν στο έσω βουβωνικό στόμιο, το οποίο αποτελεί και την κορυφή του τριγώνου. Σε αυτή την περιοχή απαγορεύεται η τοποθέτηση clips, καθώς υπάρχει μεγάλος κίνδυνος τραυματισμού των λαγόνιων αγγείων και δεδομένου ότι στη βάση του τριγώνου πορεύονται τα αγγεία αυτά μαζί με το μηριαίο νεύρο (εικόνα 9).

Το τρίγωνο του πόνου είναι μια τριγωνική περιοχή που βρίσκεται πλάγια από το τρίγωνο του «ολέθρου» και ορίζεται από τον λαγονοηβικό σύνδεσμο, τα σπερματικά αγγεία και την περιτοναϊκή πτυχή. Σε αυτήν τη περιοχή από

πλάγια προς τα έσω περιλαμβάνεται το πλάγιο μηροδερματικό νεύρο, ο μηριαίος κλάδος του μηρογεννητικού και το μηριαίο νεύρο, το οποίο πορεύεται στην επιφάνεια του ψοίτη και του λαγόνιου μυ. Τα περισσότερα από αυτά τα νεύρα πορεύονται μέσα λαγονοηβικό σύνδεσμο και νευρώνουν την αντίστοιχη περιοχή του περινέου και του μηρού.^{85,86}

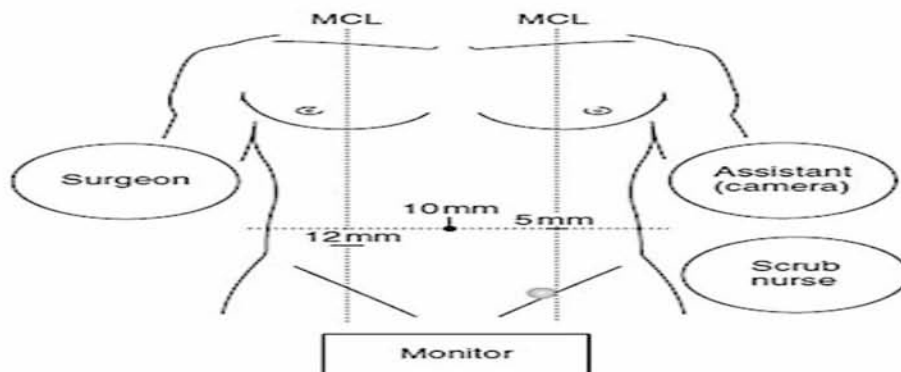


Εικόνα 9. Triangle of doom και triangle of pain

Διακοιλιακή προπεριτοναϊκή αποκατάσταση βουβωνοκήλης (Trans-abdominal Preperitoneal – TAPP)

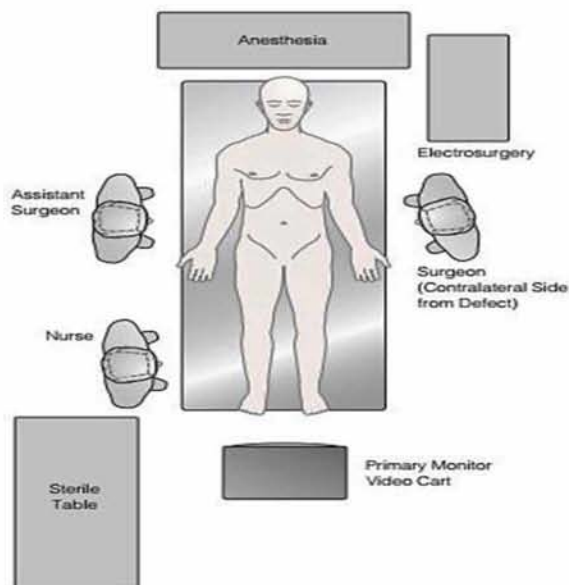
Η επέμβαση ξεκινάει με τη δημιουργία του πνευμοπεριτόναιου και την είσοδο της κάμερας από το trocar στην περιτοναϊκή κοιλότητα, όπου και γίνεται η επισκόπηση αυτής, καθώς και των δύο βουβωνικών περιοχών. Η εγκατάσταση του πνευμοπεριτονέου επιτυγχάνεται είτε με τη βοήθεια της βελόνας Verres ή χρησιμοποιώντας την ανοιχτή τεχνική Hasson. Το πρώτο trocar διαμέτρου 10-12 mm εισάγεται στην περιοχή του οφθαλμού, ενώ άλλα 2 trocar διαμέτρου 5 mm τοποθετούνται δεξιά και αριστερά στο ύψος του οφθαλμού αντίστοιχα με τις μεσοκλειδικές γραμμές, στα πλάγια του ορθού κοιλιακού μυός (εικόνα 10).

Μετά την εγκατάσταση του πνευμοπεριτόναιου ο ασθενής τοποθετείται σε θέση Trendelenburg (10° - 15°) για τη διευκόλυνση της έκθεσης της βουβωνικής περιοχής και την προστασία των εντερικών ελίκων από τραυματισμό, καθώς και σε γωνία περίπου 15° προς τον χειρουργό, έτσι ώστε να μπορεί να προσεγγίσει την βουβωνική περιοχή, χωρίς να παρεμποδίζεται από εντερικές έλικες.



Εικόνα 10. Θέσεις trocars κατά τη διακοιλιακή προπεριτοναϊκή αποκατάσταση βουβωνοκήλης

Σημειώνεται ότι τα χέρια του ασθενούς τοποθετούνται παράλληλα στο σώμα του, έτσι ώστε ο χειρουργός να μπορεί να αλλάξει εύκολα θέση σε περιπτώσεις αμφοτερόπλευρης κήλης. Ο χειρουργός βρίσκεται στην αντίθετη πλευρά του εγχειρητικού πεδίου, έχοντας έτσι μεγαλύτερη άνεση στον χειρισμό των εργαλείων, την παρασκευή και την τοποθέτηση του πλέγματος. Ο χειριστής της κάμερας βρίσκεται στη σύστοιχη πλευρά της κήλης και η οθόνη τοποθετείται στα πόδια του ασθενή. Η νοσηλεύτρια εργαλειοδοσίας, μαζί με τον εξοπλισμό της, βρίσκεται πάντα στα αριστερά του ασθενή ανάμεσα στον χειρουργό και τον χειριστή της κάμερας (εικόνα 11).



Εικόνα 11. Διάταξη χειρουργείου κατά τη διενέργεια λαπαροσκοπικής αποκατάστασης TAPP βουβωνοκήλης

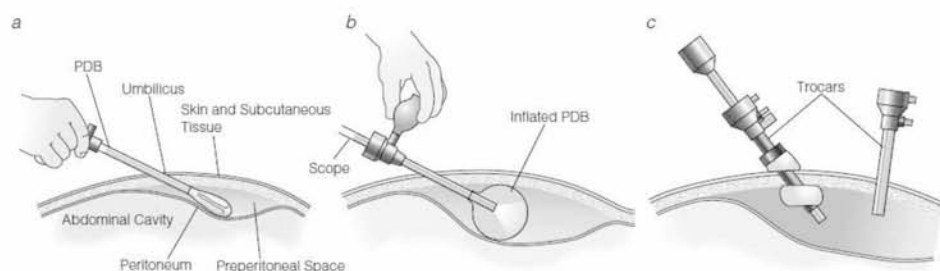
Γίνεται διάνοιξη του περιτοναίου με εγκάρσια τομή, η οποία ξεκινάει από τα πλάγια επί τα εντός της πρόσθιας άνω λαγόνιας άκανθας προ τη μέση γραμμή έως τον πλάγιο ομφαλοκυστικό σύνδεσμο. Αποκαλύπτεται ο προπεριτοναϊκός χώρος και κινητοποιείται ο περιτοναϊκός κρημνός προς τα κάτω με στόχο την αποκάλυψη σημαντικών ανατομικών στοιχείων: κάτω επιγαστρικά αγγεία, ηβική σύμφυση, εγκάρσια περιτονία, σπερματικά αγγεία και σπερματικός πόρος. Καθώς η αποκόλληση συνεχίζεται προς τα κάτω αναγνωρίζεται, ο σύνδεσμος του Cooper και ο βουβωνικός σύνδεσμος. Ακολουθεί η αποκόλληση του κηλικού σάκου προς τη μέση γραμμή όταν πρόκειται για ευθεία κήλη και από τα στοιχεία του σπερματικού τόνου όταν πρόκειται για λοξή. Στη συνέχεια, ακολουθεί η τοποθέτηση του πλέγματος μεγέθους 10x15 cm, το οποίο καθιλώνεται με τη βοήθεια μεταλλικών σπειρών ή με βιολογική κόλλα. Βασικά ανατομικά σημεία στερέωσης του πλέγματος θεωρείται ο σύνδεσμος του Cooper και ο λαγονοηβικός σύνδεσμος.

Οι αρχές συρραφής και καθήλωσης είναι οι εξής: (I) θα πρέπει πάντα να προστατεύονται τα κάτω επιγαστρικά αγγεία (II) απαγορεύεται ή καθήλωση κάτω από το επίπεδο του έξω λαγονοηβικού συνδέσμου προς αποφυγή αφενός

της κάκωσης των έσω σπερματικών αγγείων, αφετέρου δε, της κάκωσης του πλάγιου δερματικού νεύρου ή του μηριαίου κλάδου του μηρογεννητικού νεύρου (III) το πλέγμα θα πρέπει να καλύπτεται πλήρως από το περιτόναιο και η περιτοναϊκή τομή θα πρέπει να κλείνει εντελώς χωρίς κενά με στόχο την πρόληψη των μετεγχειρητικών συμφύσεων, απόφραξης του εντέρου ή της διάβρωσης. Η κοιλιακή κοιλότητα εξετάζεται για τον εντοπισμό τυχόν αιμορραγιών και τραυματισμού, γίνεται άρση του πνευμοπεριτόναιου και ακολουθεί η σύγκλειση του περιτόναιου και της περιτονίας στην θέση του trocar.^{86,87}

Ολική λαπαροσκοπική εξωπεριτοναϊκή αποκατάσταση βουβωνοκήλης (Totally Extraperitoneally-TEP)

Οι γενικές αρχές της μεθόδου είναι ίδιες με εκείνες της TAPP με βασική διαφορά ότι η προσπέλαση γίνεται εξωπεριτοναϊκά δημιουργώντας ένα χώρο μεταξύ περιτοναίου και πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος. Με μία τομή το ύψος του ομφαλού γίνεται η προσπέλαση του ελυτροπεριτοναϊκού χώρου και ακολουθεί άλλη μία τομή στο πρόσθιο τοίχωμα της θήκης του ορθού κοιλιακού μυός. Τοποθετείται ειδικό trocar με διαστολέα με μπαλόνι που προωθείται προπεριτοναϊκά και πάνω από το οπίσθιο πέταλο της θήκης του ορθού κοιλιακού μέχρι το ηβικό οστό (εικόνα 12). Η κοιλότητα που δημιουργείται διατείνεται με CO₂, ακολουθεί η εισαγωγή ενός τυπικού λαπαροσκοπίου, η χρήση άλλων δυο trocars, παρασκευή της οπίσθιας επιφάνειας της βουβωνικής χώρας, ανάταξη του κηλικού σάκου και τοποθέτηση του πλέγματος, συνήθως πολυπροπυλενίου μεγάλου εμβαδου(10.8 x 16cm).^{77,86}



Εικόνα 12. Ολική λαπαροσκοπική εξωπεριτοναϊκή αποκατάσταση βουβωνοκήλης TEP

Η ενδοσκοπική αποκατάσταση της κήλης μαζί με την ανοικτή τεχνική Lichtenstein αποτελούν την καλύτερη επιλογή για την αποκατάσταση πρωτοπαθών μονομερών κηλών, με την προϋπόθεση της επαρκούς εμπειρίας και δεξιοτήτας του χειρουργού στη συγκεκριμένη τεχνική.¹⁵ Ωστόσο, η λαπαροσκοπική προσέγγιση για την αποκατάσταση της θα πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή σε ασθενείς με ιστορικό επεμβάσεων στην κάτω κοιλιακή χώρα, σε προηγηθείσα ακτινοθεραπεία στην κοιλιακή χώρα, σε ασθενείς με διαταραχές της πηκτικότητας, σε ασθενείς ακατάλληλους για τη χορήγηση γενικής αναισθησίας, σε ασθενείς με μεγάλες, παλιές, μη ανατασσόμενες οσχεοκήλες, σε ασθενείς με οξεία περισφιγμένη κήλη, παχυσαρκία με BMI > 30, σε ύπαρξη συμφύσεων, σε προηγούμενη επέμβαση στον χώρο του Retzius, όπως μετά από χειρουργική επέμβαση για τον προστάτη προστάτη, καθώς υπάρχει αυξημένος κίνδυνος τραυματισμού της ουροδόχου κύστης.

Η λαπαροσκοπική αποκατάσταση της κήλης οδηγεί σε πολύ καλά αποτελέσματα, ενώ συνοδεύεται από λιγότερο μετεγχειρητικό πόνο, λιγότερες λοιμώξεις του τραύματος και γρήγορη επιστροφή στην καθημερινή δραστηριότητα και την εργασία.⁸⁸ Σε μια ανασκόπηση της ομάδας Cochrane βρέθηκε ότι οι δύο αυτές τεχνικές είναι ισοδύναμες, όσον αφορά τη διάρκεια της επέμβασης, την εμφάνιση αιματώματος, τη διάρκεια νοσηλείας, το χρόνο επιστροφής στις συνήθεις δραστηριότητες και το ποσοστό επανεμφάνισης της κήλης.⁸⁹ Μια αναδρομική σύγκριση στα πρώτα χρόνια εφαρμογής των τεχνικών ανέφερε παρόμοια αποτελέσματα ωστόσο, οι σημαντικές επιπλοκές όπως π.χ. ο τραυματισμός του εντέρου σχετίζονται σε μεγαλύτερο βαθμό με την TAPP.⁹⁰ Η EHS θεωρεί ότι η πλήρως εξωπεριτοναϊκή αποκατάσταση (TEP) είναι προτιμότερη από τη διακοιλιακή προπεριτοναϊκή (TAPP) στην περίπτωση της ενδοσκοπικής χειρουργικής.¹⁵

Ο Bitner και συν.⁹¹ επισημαίνουν ότι και οι δύο τεχνικές είναι αποδεκτές και αποτελεσματικές θεραπευτικές επιλογές για την αποκατάσταση της βουβωνοκήλης, ωστόσο με την TAPP απαιτείται συνήθως μεγαλύτερος χειρουργικός χρόνος σε σύγκριση με τη TEP, καθώς σχετίζεται και με μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής των ασθενών στο νοσοκομείο. Δυνητικά σοβαρές ανεπιθύμη-

τες ενέργειες είναι σπάνιες τόσο μετά από TAPP όσο και από TEP, με την TEP όμως να παρουσιάζει μεγαλύτερο ποσοστό διεγχειρητικών και μετεγχειρητικών επιπλοκών σε σύγκριση με την TAPP. Ο Bansal και συν.⁹² βρήκε σημαντικά υψηλότερη τη συχνότητα εμφάνισης συλλογής ορώδους υγρού μετεγχειρητικά στην ομάδα εξωπεριτοναϊκής αποκατάστασης TEP και σημαντικά υψηλότερη τη συχνότητα εμφάνισης μετεγχειρητικού οιδήματος στο όσχεο με την διακοιλιακή προπεριτοναϊκή αποκατάσταση TAPP.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΙΚΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΒΟΥΒΩΝΟΚΗΛΗΣ

Οι περισσότερες τυχαιοποιημένες μελέτες συγκρίνοντας τη λαπαροσκοπική αποκατάσταση βουβωνοκήλης με την ανοικτή αποκατάσταση ανέδειξαν το συνολικό ποσοστό επιπλοκών να είναι συγκρίσιμο μεταξύ των ομάδων. Σε γενικές γραμμές, ωστόσο, το ποσοστό των σοβαρών περιεγχειρητικών επιπλοκών, αν και εξακολουθεί να είναι χαμηλό, αυξάνεται με τη λαπαροσκοπική προσέγγιση.^{93,94}

Οι επιπλοκές στην ενδοσκοπική αποκατάσταση της βουβωνοκήλης είναι πιο συχνές και πιο επικίνδυνες σε σχέση με εκείνες των ανοιχτών μεθόδων και μπορούν να διαιρεθούν σε διεγχειρητικές και μετεγχειρητικές. Οι περισσότερες από αυτές τις επιπλοκές μπορούν να αποφευχθούν αν ακολουθείται ένα πλάνο καθορισμένων βημάτων και οι αρχές της ενδοσκοπικής αποκατάστασης της βουβωνοκήλης.^{77,86,95}

Όσον αφορά τις διεγχειρητικές επιπλοκές αυτές συνήθως αφορούν τον τραυματισμό αγγείου ή κοίλου σπλάχνου (έντερο ή ουροδόχος κύστη) κατά την είσοδο των trocars, καθώς και τη δημιουργία αιματώματος από την τοποθέτηση αυτών. Κακώσεις επίσης μπορούν να συμβούν και κατά την παρασκευή των ιστών με κυριότερες αυτές των κάτω επιγαστρικών και σπερματικών αγγείων. Από τις μετεγχειρητικές επιπλοκές η κυριότερη είναι η υποτροπή της κήλης, η οποία πάντα οφείλεται σε αποτυχία της χειρουργικής τεχνικής. Τα ποσοστά υποτροπής μετά την αποκατάσταση με TAPP συνήθως κυμαίνονται

από 1% έως 6%, ενώ εξειδικευμένα κέντρα που εκτελούν μεγάλο αριθμό αποκαταστάσεων αναφέρουν ποσοστά κάτω του 1%.^{17,96-98} Σε μια μετανάλυση του 2012 διαπιστώθηκε ότι οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε λαπαροσκοπική αποκατάσταση βουβωνοκήλης είχαν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν υποτροπή σε σχέση με εκείνους που υποβλήθηκαν σε ανοιχτή αποκατάσταση.⁹⁹ Σε αναλύσεις υποομάδων, η TEP, αλλά όχι η TAPP συσχετίστηκε με υψηλότερο ποσοστό υποτροπής σε σύγκριση με την ανοιχτή αποκατάσταση. Η συλλογή ορώδους υγρού (seroma) είναι μια κοινή επιπλοκή μετά από λαπαροσκοπική αποκατάσταση και η συχνότητά της κυμαίνεται από 5-25%. Είναι πιο συχνή μετά από μεγάλες και λοξές κήλες. Συνήθως υποχωρεί αυτόματα σε 4-6 εβδομάδες.⁹⁵ Συχνή επίσης είναι και η εμφάνιση αιματωμάτων. Η επίσχεση ούρων μετά από αποκατάσταση κήλης ανέρχεται σε ποσοστό 1,3-5,8%. Συνήθως εμφανίζεται σε ηλικιωμένους ασθενείς με υπερπλασία του προστάτη. Η νευραλγία εμφανίζεται σε ποσοστά 0,5-4,6% και εξαρτάται από την τεχνική της αποκατάστασης. Τα νεύρα που συνήθως εμπλέκονται είναι το δερματικό νεύρο του μηρού και το μηρογεννητικό νεύρο. Παγιδεύονται μέσα στο πλέγμα συνήθως λόγω της ίνωσης που προκαλείται ή παγιδεύονται από τις σπείρες.⁹⁵ Η αποφυγή έντονης παρασκευής και τοποθέτησης tucks στο αναφερόμενο «τρίγωνο του πόνου» μειώνει τα ποσοστά εμφάνισης χρόνιου πόνου. Ο κίνδυνος χρόνιου πόνου στη βουβωνική χώρα και η αιμωδία είναι χαμηλότερα σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε λαπαροσκοπική αποκατάσταση σε σχέση με τις ανοιχτές μεθόδους. Τα ποσοστά μόλυνσης των τραυμάτων είναι πολύ χαμηλά. Η λοίμωξη του πλέγματος είναι μια πολύ σοβαρή επιπλοκή και πρέπει να τηρούνται άσηπτες τεχνικές σε όλη τη διάρκεια της διαδικασίας. Κάθε ενδογενής λοίμωξη πρέπει να αντιμετωπίζεται με τα κατάλληλα αντιβιοτικά πριν από την επέμβαση. Μία άλλη σπάνια επιπλοκή είναι η δημιουργία κήλης στο σημείο εισόδου των trocars και η συχνότητά της ανέρχεται σε ποσοστό 0,06-0,4%. Επίσης μπορεί να εμφανιστεί πόνος στους όρχεις και οίδημα σε ποσοστό 0,9 έως 1,5%. που τις περισσότερες περιπτώσεις είναι παροδικά. Σε ένα μικρό αριθμό ασθενών αναφέρεται ορχίτιδα, η οποία δεν οδηγεί σε ατροφία των όρχεων.^{87,100}

ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΟΥΒΩΝΟΚΗΛΗΣ

Το είδος της αναισθησίας που χρησιμοποιείται για την ανοικτή αποκατάσταση της κήλης έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς πολλές μετεγχειρητικές επιπλοκές και η παρατεταμένη παραμονή στο νοσοκομείο συχνά σχετίζονται με την αναισθητική τεχνική.¹⁰¹

Η ανοιχτή αποκατάσταση της βουβωνοκήλης σε ενήλικες μπορεί να πραγματοποιηθεί με τοπική, περιοχική ή γενική αναισθησία. Σύμφωνα με στοιχεία από τη Σκωτία,¹⁰² τη Σουηδία¹⁰³ και τη Δανία,^{104,105} η γενική αναισθησία εφαρμόζεται 60-70% των περιπτώσεων, η περιοχική αναισθησία εφαρμόζεται με συχνότητα 10-20%, και η τοπική με συχνότητα 10%.

Αν και η γενική αναισθησία αποτελεί τον πιο συχνό τύπο αναισθησίας που χρησιμοποιείται, εντούτοις δεν είναι κατάλληλη για όλους τους ασθενείς εξαιτίας των επιπλοκών της.²⁴ Η γενική αναισθησία με μικρής διάρκειας δράσης αναισθητικούς παράγοντες όταν συνδυάζεται με την τοπική διήθηση αναισθητικών θεωρείται ασφαλής και είναι πλήρως συμβατή με τις χειρουργικές επεμβάσεις μίας ημέρας. Ωστόσο, αυτή μπορεί σε κάποιες περιπτώσεις να περιπλεχθεί με συμβάματα που αφορούν τον αεραγωγό, την εμφάνιση καρδιαγγειακής αστάθειας, την εμφάνιση ναυτίας/εμέτου, καθώς και επιπλοκών που αφορούν το ουροποιητικό σύστημα, τα οποία μπορεί να παρατείνουν την παραμονή στο νοσοκομείο. Ως τεχνική παρέχει στο χειρουργό τις βέλτιστες χειρουργικές συνθήκες αφού ο ασθενής είναι σε πλήρη ακινησία και μυοχάλαση. Ωστόσο, η τοπική και η περιοχική αναισθησία παρέχουν σημαντικά πλεονεκτήματα στους ασθενείς.

Η τοπική αναισθησία φαίνεται να υπερτερεί σε σχέση με τη γενική/περιοχική αναισθησία. Σχετίζεται με μικρότερη συχνότητα εμφάνισης μετεγχειρητικής ναυτίας/εμέτου και κατακράτησης ούρων, λιγότερες σχετιζόμενες με την αναισθησία επιπλοκές, λιγότερο μετεγχειρητικό πόνο καθώς οι ασθενείς που έχουν λάβει τοπική ή περιοχική αναισθησία, χρειάζονται λιγότερα παυσίπονα κατά την μετεγχειρητική περίοδο σε σχέση με τους ασθενείς που έχουν λάβει γενική αναισθησία, δαπανάται λιγότερος χρόνος μέσα στη χει-

ρουργική αίθουσα, οι ασθενείς είναι πιο ικανοποιημένοι, έχουν βραχύτερη διάρκεια νοσηλείας και ταχύτερη ανάρρωση. Επισημαίνεται ότι οι χειρουργοί θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τη διενέργεια τοπικής αναισθησίας, καθώς η μεγαλύτερη δυσανεμία που εκφράζει ο ασθενής, όσον αφορά την τοπική αναισθησία, είναι ο διεγχειρητικός πόνος που βιώνει.⁵⁴

Η χρήση της τεχνικής step-by-step για την έγχυση του τοπικού αναισθητικού και την εγκατάσταση της αναισθησίας είναι ευρέως διαδεδομένη και η χορήγηση ενδοφλεβίων αναισθητικών παραγόντων μπορεί να χρησιμοποιηθεί με στόχο την μεγιστοποίηση της διεγχειρητικής άνεσης.¹⁰⁶ Η τοπική αναισθησία έχει εύκολη εκμάθηση και εφαρμογή ωστόσο, η χρήση της μπορεί να μην είναι κατάλληλη για ασθενείς οι οποίοι είναι πολύ νέοι, μη συνεργάσιμοι, για ασθενείς με πολύπλοκες ή περιπλεγμένες κήλες και τέλος για ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία, ενώ μπορεί να εφαρμοστεί σε υπέρβαρους ασθενείς.^{106,107}

Η περιοχική αναισθησία αφορά συνήθως κεντρικούς νευρικούς αποκλεισμούς. Αποτελεί μια εναλλακτική επιλογή, ιδίως όταν ο ασθενής διατρέχει σημαντικούς κινδύνους για τη διενέργεια γενικής αναισθησίας και δεν είναι κατάλληλος για τοπική αναισθησία. Θεωρείται κατάλληλη λύση σε ασθενείς με αναπνευστικά προβλήματα, όπως η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (COPD).^{108,109} Με την περιοχική αναισθησία και ιδίως με τη ραχιαία εξασφαλίζεται ταχέως άριστος αποκλεισμός ενώ, ο ασθενής έχει τις αισθήσεις του και αυτόματη αναπνοή. Τόσο η περιοχική όσο και η τοπική αναισθησία φαίνεται να προκαλούν λιγότερο οξειδωτικό stress σε σύγκριση με τη γενική αναισθησία.¹¹⁰ Ωστόσο η τοπική αναισθησία φαίνεται να υπερτερεί από τη περιοχική αναισθησία σε πολλούς τομείς.¹¹¹ Ασθενείς που έλαβαν ραχιαία αναισθησία δεν είναι ευχαριστημένοι γενικά με το κινητικό μπλοκ που τους περιορίζει για κάποιο χρονικό διάστημα να σηκωθούν και να περπατήσουν, ενώ η επισκληρίδιος αναισθησία φαίνεται να έχει καλύτερα αποτελέσματα για τις δύο αυτές παραμέτρους.¹¹²

Η ραχιαία αναισθησία σχετίζεται αρκετά συχνά με μετεγχειρητική επίσχεση ούρων και η συχνότητα εμφάνισης αυτής μετά από περιοχική αναισθησία είναι πολύ υψηλότερη σε σύγκριση με άλλες αναισθητικές τεχνικές.^{113,114}

Μια άλλη ευρέως αναγνωρισμένη επιπλοκή της περιοχικής αναισθησίας είναι η κεφαλαλγία που μπορεί να εμφανιστεί μετεγχειρητικά μετά από τρώση της σκληράς μήνιγγας, αν και η συχνότητα εμφάνισής της με τη χρήση πολύ μικρών ατραυματικών βελονών έχει μειωθεί σημαντικά.¹¹⁵

Συνοψίζοντας λοιπόν και σύμφωνα με τις συστάσεις της EHS, η τοπική αναισθησία είναι κατάλληλη και ασφαλής τεχνική αναισθησίας για την ανοιχτή αποκατάσταση της βουβωνοκήλης ωστόσο, θα πρέπει να εξετάζεται η εφαρμογή της σε ασθενείς ASA III/IV, ενώ δεν μπορεί να διενεργηθεί σε ασθενείς νέους, ανήσυχους, με νοσογόνο παχυσαρκία, και μη ανατασσόμενη κήλη.¹⁵ Όλοι οι ενήλικες ασθενείς με πρωτοπαθή μονόπλευρη βουβωνοκήλη, είναι υποψήφιοι για ανοιχτή αποκατάσταση αυτής υπό τοπική αναισθησία. Τα οφέλη της περιοχικής αναισθησίας, δεν έχουν τεκμηριωθεί στην ανοιχτή αποκατάσταση κήλης ιδίως όταν χρησιμοποιούνται υψηλές δόσεις τοπικών αναισθητικών με μεγάλη διάρκεια δράσης. Αυξάνει τον κίνδυνο κατακράτησης ούρων και θα πρέπει να αποφεύγεται. Η γενική αναισθησία με παράγοντες βραχείας δράσης και σε συνδυασμό με τοπική διήθηση μπορεί να αποτελεί μια έγκυρη εναλλακτική λύση της τοπικής αναισθησίας.¹⁵

Τέλος, η Δανέζικη Βάση Δεδομένων για την Κήλη συστήνει ότι η εκλεκτική χειρουργική επέμβαση για την αποκατάσταση της θα πρέπει να γίνεται χρησιμοποιώντας τοπική αναισθησία σε ανοιχτή αποκατάσταση με τη χρήση πλέγματος και με γενική αναισθησία για τη λαπαροσκοπική αποκατάσταση αυτής, ενώ η χρήση περιοχικής αναισθησίας δεν συνιστάται καθόλου.¹¹³

Για την λαπαροσκοπική αποκατάσταση της κήλης τα πράγματα είναι πιο ξεκάθαρα βιβλιογραφικά καθώς η γενική αναισθησία αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση και το «gold standard» για τη διενέργεια λαπαροσκοπικών επεμβάσεων ενώ η ραχιαία αναισθησία προτιμάται μόνο σε περιπτώσεις που ο ασθενής δεν μπορεί να πάρει γενική αναισθησία. Τα τελευταία χρόνια όμως έχει καταγραφεί σε διάφορες μελέτες η χρήση της ραχιαίας αναισθησίας όσον αφορά την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα αυτής σε διάφορα είδη λαπαροσκοπικών επεμβάσεων συμπεριλαμβανομένης και της λαπαροσκοπικής αποκατάστασης βουβωνοκήλης.

Γενικότερα, εκτός από την σχέση αναισθησίας-ασθενούς, καθώς και τη σχέση χειρουργού-ασθενή, υπάρχει και η αλληλεπίδραση μεταξύ χειρουργού και αναισθησιολόγου, η οποία μπορεί μερικές φορές να παίζει σημαντικό ρόλο στην απόφαση για το είδος της αναισθησίας που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε συγκεκριμένη περίπτωση.^{111,116} Εξάλλου, η τάση σήμερα είναι ότι εφόσον οφέλη και κίνδυνοι υπάρχουν και για τη γενική και για την περιοχική αναισθησία, το σημαντικότερο είναι να εξατομικεύεται η κάθε περίπτωση και να επιλέγεται τελικά η τεχνική αναισθησίας που θα ωφελήσει περισσότερο τον ασθενή.

ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΚΑΙ ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΗΣΗ

Η ανάπτυξη την λαπαροσκόπησης αποτέλεσε επανάσταση στον τομέα της χειρουργικής, καθώς αναπτύχθηκαν τεχνικές που οδήγησαν σε ελάχιστο χειρουργικό τραύμα, λιγότερες συμφύσεις, καλύτερο κοσμητικό αποτέλεσμα, μειωμένο μετεγχειρητικό πόνο, ταχύτερη ανάρρωση και γρηγορότερη επιστροφή στην καθημερινότητα.¹¹⁷ Συγχρόνως, όμως η λαπαροσκόπηση δημιούργησε και νέες προκλήσεις στην αναισθησιολογία για την ασφαλή και αποτελεσματική διαχείριση των ασθενών που υποβάλλονται σε αυτού του είδους τις επεμβάσεις γιατί ενώ συγκαταλέγονται στις ελάχιστα επεμβατικές χειρουργικές τεχνικές, εν τούτοις κατά την διεγχειρητική φάση συμβαίνουν σημαντικές παθοφυσιολογικές μεταβολές εξαιτίας της δημιουργίας του πνευμοπεριτόναιου, αναπόσπαστου κομματιού της λαπαροσκόπησης, με τι οποίες θα πρέπει να είναι πλήρως εξοικειωμένες και οι αναισθησιολογικές και οι χειρουργικές ομάδες.¹¹⁸

Οι αλλαγές αυτές που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια μιας λαπαροσκόπησης είναι το αποτέλεσμα της χρήσης εξωγενούς αερίου εμφύσησης για τη δημιουργία του πνευμοπεριτόναιου και σχετίζονται κυρίως με την αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης αλλά και με τις ακραίες θέσεις που χρειάζεται να έχει ο ασθενής κατά την εκτέλεση πολλών λαπαροσκοπικών επεμβάσεων.

Δημιουργία πνευμοπεριτόναιου

Για τη δημιουργία πνευμοπεριτόναιου κατάλληλου για την αναγνώριση των ανατομικών στοιχείων και τη διενέργεια ασφαλών χειρουργικών τεχνικών χρειάζεται περίπου ή εμφύσηση 2,5-5 λίτρων αερίου, με ρυθμό χορήγησης 1-2 λίτρα ανά λεπτό. Το πνευμοπεριτόναιο συνοδεύεται από αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης, η οποία με τη σειρά της επιδρά σε διάφορα συστήματα του οργανισμού (εικόνα 12).¹¹⁸

Αέριο εμφύσησής

Το ιδανικό αέριο εμφύσησης θα πρέπει να παρουσιάζει τα εξής χαρακτηριστικά: να είναι φθηνό, να μην είναι εύφλεκτο, να έχει χαμηλή διαλυτότητα στους ιστούς, μεγάλη διαλυτότητα στο αίμα και να προκαλεί τις λιγότερες παθολογισιολογικές αλλαγές.¹¹⁹

Ο αέρας και το οξυγόνο δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν καθώς προκαλούν ανάφλεξη κατά τη χρήση διπολικής διαθερμίας ή laser. Το He και το άζωτο είναι αδιάλυτα στο αίμα, το αργό μπορεί να προκαλέσει σοβαρές αιμοδυναμικές μεταβολές, κυρίως στην ηπατική κυκλοφορία. Το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) πλησιάζει πάρα πολύ τα χαρακτηριστικά του ιδανικού αερίου για τη δημιουργία πνευμοπεριτόναιου. Σημαντικό του πλεονέκτημα είναι η μεγάλη διαλυτότητα του στο αίμα, η οποία διευκολύνει την ελάττωση των συμπτωμάτων από το υπολειπόμενο πνευμοπεριτόναιο μετά το τέλος της επέμβασης, προάγοντας έτσι την άνεση του ασθενή μετεγχειρητικά. Στα μειονεκτήματα του συμπεριλαμβάνονται ο ερεθισμός του περιτοναίου, η υπερκαπνία που προκαλεί από την ταχεία απορρόφηση του και η επακόλουθη οξέωση.^{117,118} Το πρωτοξείδιο του αζώτου (N₂O) προκαλεί μικρότερο ερεθισμό του περιτόναιου, διαχέεται σε μικρότερο βαθμό, μπορεί να προκαλέσει ανάφλεξη με τη χρήση διαθερμίας, σε πιθανή ύπαρξη μεθανίου μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα και υπερτερεί έναντι του CO₂ σε ασθενείς με σοβαρά καρδιοαναπνευστικά προβλήματα που υποβάλλονται σε περιοχική αναισθησία.^{120,121}

Παθοφυσιολογικές μεταβολές

Επίπτωση του αερίου

Η διάχυση του CO₂ είναι πιο εύκολη όταν το αέριο διοχετεύεται εξωπεριτοναϊκά, παρά ενδοπεριτοναϊκά. Η απορρόφηση του εξαρτάται από τη διάχυση του μέσω των αγγείων της περιτοναϊκής κοιλότητας κάτι που βρίσκεται σε απόλυτη συμφωνία με τον Sumprf και συν.,¹²² οι οποίοι εξετάζοντας την απορρόφηση του CO₂ στην περίπτωση της λαπαροσκοπικής αποκατάστασης βουβωνοκήλης κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η απορρόφηση του αερίου είναι μεγαλύτερη στην εξωπεριτοναϊκή προσπέλαση TEP σε σχέση με την ενδοκοιλιακή προσπέλαση TAPP.

Η ταχεία διάταση του περιτοναίου κατά την εμφύσηση του αερίου ενεργοποιεί πολλές φορές βαγοτονικά αντανακλαστικά, με αποτέλεσμα την εμφάνιση καρδιακών αρρυθμιών π.χ βραδυκαρδία, κολποκοιλιακό αποκλεισμό μέχρι και ασυστολία. Η αύξηση της πίεσης του CO₂ πάνω από τη φλεβική πίεση μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα οδηγεί σε υπερκαπνία, ενεργοποιεί το νευρικό συμπαθητικό σύστημα και προκαλεί αύξηση της αρτηριακής πίεσης, της καρδιακής συχνότητας, της συσταλτικότητας του μυοκαρδίου και μπορεί να οδηγήσει και να ενισχύσει την εμφάνιση αρρυθμιών.¹²³

Η μη σωστή τοποθέτηση της βελόνας Verres ή των trocars, η διάχυση του αερίου διάμεσου διαφραγματικών ελλειμμάτων και ο τραυματισμός του υπεζωκότα ή του διαφράγματος μπορεί να προκαλέσει υποδόριο εμφύσημα, πνευμομεσοθωράκιο, πνευμοπνευμόνιο και πνευμοθώρακα. Η εμφύσηση του αερίου είναι μία από τις σοβαρότερες επιπλοκές, κατά την οποία το αέριο μπορεί να εισέλθει στην κυκλοφορία μετά από κάκωση αγγείου του κοιλιακού τοιχώματος κατά την τοποθέτηση της βελόνας Verres και των trocars ή από απορρόφηση του αερίου από διευρυμένα φλεβικά στελέχη των ενδοκοιλιακών σπλάχνων. Η σοβαρότητα της κατάστασης εξαρτάται από τον όγκο του αερίου που εγχύθηκε, το ρυθμό έγχυσης, τη θέση του ασθενή κατά την λαπαροσκοπική επέμβαση και μπορεί να οδηγήσει σε κυκλοφορική καταπληξία. Εάν υπάρχει υποψία εμφύσησης αερίου, η εμφύσηση του CO₂ πρέπει να διακοπεί άμεσα και να

ξεφουσκώσει η κοιλιά. Ο ασθενής θα πρέπει να στραφεί σε αριστερή πλάγια θέση με το κεφάλι προς τα κάτω για να επιτρέψει το αέριο να συγκεντρωθεί στην κορυφή της δεξιάς κοιλίας και να αποτρέψει την εισαγωγή του στην πνευμονική αρτηρία. Σε μεγάλη εμβολή αερίου με εικόνα καταπληξίας θεωρούνται απαραίτητα μέτρα ο υπεραερισμός με 100% O₂ για την ταχεία αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα, η τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα για την αναρρόφηση του αερίου και τέλος η επιθετική καρδιοπνευμονική ανάνηψη.^{117,124}

Αναπνευστικό σύστημα

Η δημιουργία πνευμοπεριτόναιου προκαλεί κεφαλική μετατόπιση του διαφράγματος με αποτέλεσμα τη μείωση των πνευμονικών όγκων, της λειτουργικής υπολειπόμενης χωρητικότητας και της ενδοτικότητας του θωρακικού τοιχώματος, προκαλώντας ταυτόχρονα αύξηση των πιέσεων των αεραγωγών. Αυτές οι μεταβολές μπορεί να οδηγήσουν σε υποξαιμία αλλά και υπερκαπνία σε περιπτώσεις μη επαρκούς αερισμού. Απαιτείται η αύξηση του κατά λεπτό αερισμού κατά 15-20% προκειμένου να διατηρηθεί η νορμοκαπνία και να αποφευχθεί η διεγχειρητική αναπνευστική οξέωση. Η μειωμένη κινητικότητα του διαφράγματος λόγω της αυξημένης ενδοκοιλιακής πίεσης οδηγεί σε επιλεκτικό αερισμό την μη εξαρτώμενων από τη βαρύτητα περιοχών, δημιουργώντας έτσι μια δυσαρμονία αερισμού/αιμάτωσης, με αποτέλεσμα την εμφάνιση υποξίας και ταχυκαρδίας. Η ενδοκοιλιακή πίεση 15 mmHg λέγεται ότι αυξάνει την PaCO₂ κατά 10 mmHg και την κυψελδική PCO₂ κατά 4mmHg και ελαττώνει την πνευμονική ενδοτικότητα κατά 25%. Μπορεί επίσης να υπάρχουν κίνδυνος ενδοβρογχικής μετατόπισης του ενδοτραχειακού σωλήνα ιδίως όταν ο ασθενής τοποθετηθεί σε Trendelenburg θέση, με αποτέλεσμα την εμφάνιση υπερκαπνίας και υποξίας.^{117,118,125}

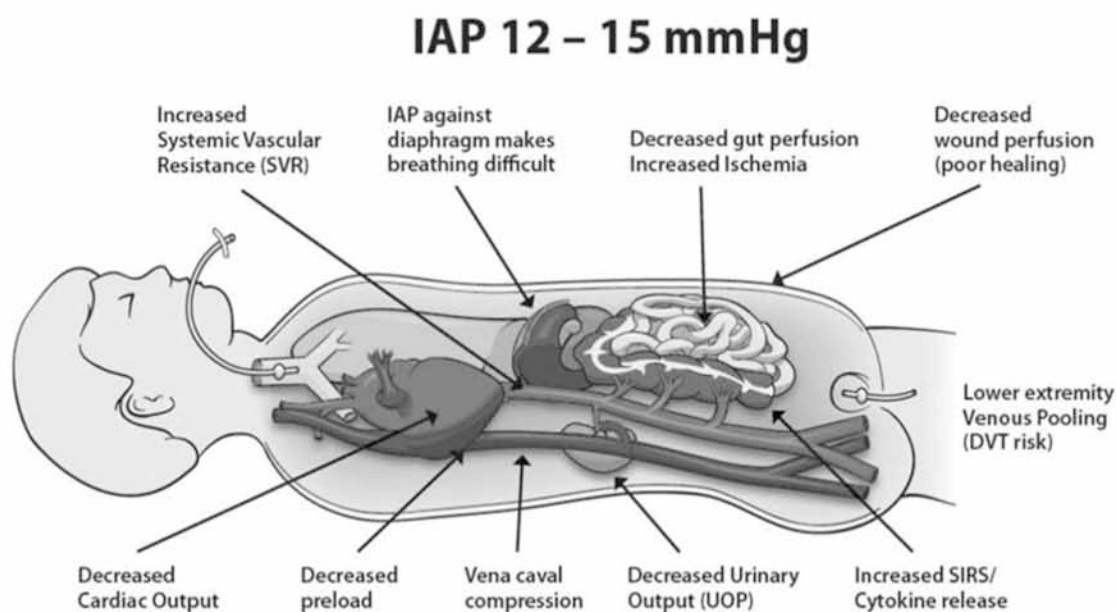
Καρδιαγγειακό σύστημα

Η αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση οδηγεί σε αιμοδυναμικές διαταραχές, που αφορούν την φλεβική επιστροφή, τις συστηματικές αγγειακές αντιστάσεις και το μυοκάρδιο.

Η αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση οδηγεί σε αύξηση της φλεβικής επιστροφής λόγω της συμπίεσης του σπλαχνικού φλεβικού συστήματος, με αποτέλεσμα την αύξηση της καρδιακής παροχής. Στη συνέχεια όμως, όταν η ενδοκοιλιακή πίεση αυξάνεται περαιτέρω (>15 mmHg) η φλεβική επιστροφή μειώνεται λόγω συμπίεσεως της κάτω κοίλης φλέβας, με συνέπεια την μείωση της καρδιακής παροχής και την εμφάνιση υπότασης. Οι συστηματικές αγγειακές αντιστάσεις αυξάνουν λόγω μηχανικής συμπίεσεως της αορτής, αλλά και λόγω ενεργοποίησης νευροορμονικών μηχανισμών (σύστημα ρενίνης-αγγειοτασίνης, σύστημα βασοπρεσίνης. Οι μεταβολές αυτές γίνονται καλά ανεκτές σε νεαρά, υγιή άτομα, αλλά μπορούν να αποβούν επιβαρυντικές σε ασθενείς με προϋπάρχουσες καρδιολογικές παθήσεις. Συστήνεται γενικά η χρήση πνευμοπεριτόναιου με πίεση κάτω από 12 mmHg, καθώς έτσι μετριάζεται η επίδρασή του στο καρδιαγγειακό σύστημα.

Επίδραση στη σπλαχνική αιμάτωση

Η αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση μειώνει σημαντικά την αιμάτωση των ενδοκοιλιακών οργάνων. Η μείωση της σπλαχνικής άρδευσης σχετίζεται με την συμπίεση της μεσεντέριου κυκλοφορίας. Στους νεφρούς προκαλεί ελάττωση της νεφρικής αιματικής ροής και λειτουργίας, οδηγώντας έτσι σε μείωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης, της αποβολής ούρων και της κάθαρσης της κρεατινίνης.



*Εικόνα 12. Επίδραση της αυξημένης ενδοκοιλιακής πίεσης
στα διάφορα συστήματα*

Νευρικό σύστημα

Η ενδοκράνια πίεση (ICP) αυξάνει με το πνευμοπεριτόναιο λόγω αύξησης της φλεβικής πίεσης, χωρίς απαραίτητα να υπάρχει αύξηση της PaCO_2 , ενώ όταν προϋπάρχει αυξημένη ενδοκράνια πίεση, η υπερκαπνία και το πνευμοπεριτόναιο φαίνεται να επιδεινώνουν την κατάσταση. Συστήνεται λοιπόν η μη χρήση πνευμοπεριτόναιου σε ασθενείς με πιθανή κρανιοεγκεφαλική κάκωση και πιθανή αυξημένη ενδοκράνια πίεση, για αποφυγή περαιτέρω επιδείνωσης της.^{117,118,125}

Επίδραση στην αιμάτωση των κάτω άκρων

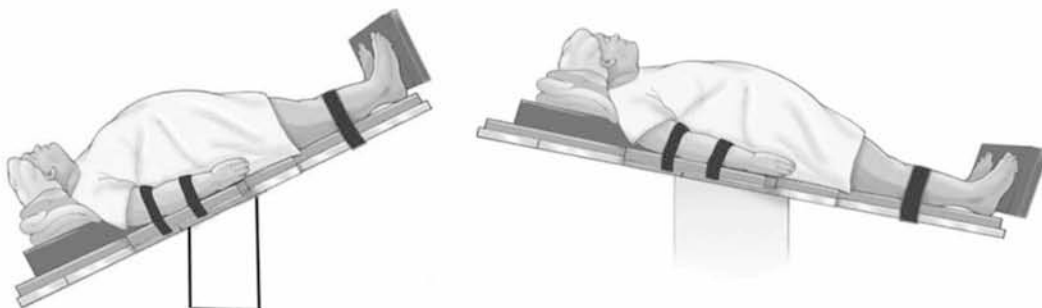
Η μειωμένη φλεβική ροή των κάτω άκρων, λόγω ελάττωσης της ροής στη μηριαία φλέβα από την αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο φλεβικής θρόμβωσης, που μπορεί να προληφθεί με τη χρήση καλτσών διαβαθμισμένης συμπίεσης. Ο Morrison και συν. συγκρίνοντας τις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις αποκατάστασης της βουβωνοκήλης διαπίστωσε ότι, αυτή η μειωμένη φλεβική ροή δεν παρατηρείται κατά τη προπεριτοναϊκή εμφύσηση

του αερίου προφανώς λόγω του γεγονότος ότι η πίεση δεν ασκείται άμεσα στο λαγονομηριαίο φλεβικό δίκτυο.¹²⁶

Επίδραση της θέσεως κατά τη λαπαροσκόπηση

Οι συνηθέστερες θέσεις που χρησιμοποιούνται κατά την λαπαροσκόπηση είναι η θέση Trendelenburg και η ανάστροφη θέση Trendelenburg (εικόνα 13). Η θέση Trendelenburg (15° - 20°) αυξάνει τη φλεβική επιστροφή, την καρδιακή παροχή, μειώνει την πνευμονική ενδοτικότητα και τη λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα ευνοώντας έτσι την ανάπτυξη ατελεκτασιών.^{127,128} Ο συνδυασμός της θέσης αυτής, με την αναισθησία και την αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση μπορεί να μειώσουν τον καρδιακό δείκτη κατά 50%. Αυξάνεται η εγκεφαλική αιματική ροή και η ενδοκράνια πίεση. Παρατεταμένη παραμονή σ αυτή τη θέση προκαλεί εγκεφαλικό οίδημα και οίδημα του ανώτερου αεραγωγού. Οι διαταραχές αιμάτωσης των κάτω άκρων επιτείνονται σε αυτήν την θέση λόγω της βαρύτητας.¹²⁵

Η ανάστροφη θέση Trendelenburg (20° - 30°) θεωρείται καλύτερη θέση για το αναπνευστικό σύστημα παρ' όλα αυτά όμως σχετίζεται με μείωση της φλεβικής επιστροφής, μείωση της καρδιακής παροχής, πτώση της μέσης αρτηριακής πίεσης και κίνδυνο εμφάνισης εγκεφαλικής ισχαιμίας και ισχαιμίας του μυοκαρδίου λόγω μείωσης της πίεσης άρδευσης στην εγκεφαλική και στεφανιαία κυκλοφορία αντίστοιχα. Προκαλεί αύξηση των περιφερικών και πνευμονικών αγγειακών αντιστάσεων και ευνοεί τη λίμναση του αίματος στα κάτω άκρα με κίνδυνο την εμφάνιση εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης.^{118,12}



Εικόνα 13. Θέση Trendelenburg και ανάστροφη θέση Trendelenburg.

ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΗΣΗ

Κατά την προεγχειρητική εκτίμηση των ασθενών που πρόκειται να υποβληθούν σε λαπαροσκοπική χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να αξιολογούνται επαρκώς η καρδιαγγειακή και αναπνευστική τους κατάσταση καθώς και το ενδεχόμενο μετατροπής της χειρουργικής τεχνικής από λαπαροσκοπική σε ανοιχτή.¹²⁵ Η αναισθησιολογική διαχείριση των ασθενών θα πρέπει να είναι ανάλογη των χειρουργικών απαιτήσεων και προσαρμοσμένη στις παθοφυσιολογικές αλλαγές που συμβαίνουν κατά την εγκατάσταση του πνευμοπεριτόναιου. Η ανάνηψη από την αναισθησία θα πρέπει να είναι ταχεία και με τις λιγότερες παρενέργειες.

Η «ιδανική» αναισθησία για τα τις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις θα πρέπει να ολοκληρώνει τους παρακάτω στόχους: αιμοδυναμική και αναπνευστική σταθερότητα, καλή μυοχάλαση, διεγχειρητική και μετεγχειρητική αναλγησία, προφύλαξη από τη μετεγχειρητική ναυτία και έμετο, ταχεία ανάνηψη και άμεση κινητοποίηση του ασθενούς. Τόσο η γενική, όσο και η περιοχική αναισθησία έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς και με ασφάλεια για τη διενέργεια λαπαροσκοπικών επεμβάσεων.¹¹⁸

Γενική αναισθησία

Η χρήση της γενικής αναισθησίας θεωρείται η πιο αποδεκτή μέθοδος και το «gold standard» για όλες τις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις, λόγω των παθοφυσιολογικών μεταβολών από την εγκατάσταση του πνευμοπεριτόναιου, το οποίο και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της λαπαροσκόπησης.¹²⁹

Με τη χρήση ενδοφλέβιων αναισθητικών παραγόντων με ταχεία έναρξη αλλά μικρή διάρκεια δράσης, όπως η προποφόλη και η ετομιδάτη, αλλά και η χρήση εισπνευστικών παραγόντων, όπως το σεβοφλουράνιο και δεσφλουράνιο η γενική αναισθησία συνεχίζει να παίζει σημαντικό ρόλο ακόμη και για λαπαροσκοπικές επεμβάσεις μιας ημέρας νοσηλείας.^{130,131} Η χρήση μικρής διάρκει-

ας δράσης αναλγητικών, όπως η ρεμιφεντανύλη επιτρέπουν την υπερταχεία «fast-track» ανάνηψη των ασθενών μετά το τέλος της επέμβασης, καθώς ένα σημαντικό πλεονέκτημα αυτής είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε επαρκείς δόσεις για τη διαχείριση της καρδιαγγειακής απόκρισης, χωρίς όμως τον κίνδυνο της μετεγχειρητικής αναπνευστικής καταστολής και την καθυστέρηση της ανάνηψης του ασθενή.¹³²

Η χρήση του N₂O στη γενική αναισθησία προάγει την αναλγησία και μειώνει τις ανάγκες του ασθενή για ενδοφλέβιους και εισπνευστικούς αναισθητικούς παράγοντες. Η χρήση του, όμως στις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις είναι αμφιλεγόμενη κυρίως λόγω της ικανότητας του να προκαλέσει διάταση του εντέρου, μειώνοντας έτσι την οπτική ικανότητα στο εγχειρητικό πεδίο και σχετίζεται με αυξημένη συχνότητα μετεγχειρητικής ναυτίας και εμέτου. Παρ' όλα αυτά, η πρόσφατη βιβλιογραφία δεν αποδεικνύει κανένα κλινικό πλεονέκτημα από την αποφυγή του στις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις.¹³²

Η ευρεία χρήση των βραχείας δράσης, μη-αποπολωτικών μυοχαλαρωτικών έχει αντικαταστήσει τα αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά όπως η σουκινοχολίνη, κατά την εισαγωγή στην αναισθησία για τη διευκόλυνση της διασωλήνωσης της τραχείας μειώνοντας σημαντικά τον μετεγχειρητικό μυϊκό πόνο κυρίως στον αυχένα. Επιπλέον, η αυξανόμενη χρήση των νεότερων φαρμάκων, όπως οι άλφα-2 αγωνιστές, είναι αρκετά αποτελεσματική στην εξάλειψη του στρεσογόνου παράγοντα κατά τη διάρκεια της διασωλήνωσης.^{133,134}

Η χρήση λαρυγγικής μάσκας (LMA) με ελεγχόμενο αερισμό προκαλεί λιγότερο ερεθισμό της τραχείας σε σχέση με την ενδοτραχειακή διασωλήνωση. Αποτελεί ασφαλή και αποτελεσματική εναλλακτική μέθοδο εξασφάλισης αεραγωγού για τη διενέργεια λαπαροσκοπικών επεμβάσεων, εφόσον περιορίζεται σε μη παχύσαρκους ασθενείς και σε επεμβάσεις μικρής διάρκειας, με χαμηλή ενδοκοιλιακή πίεση και με μικρή κλίση στο χειρουργικό τραπέζι. Η ασφαλέστερη όμως τεχνική παραμένει η γενική αναισθησία με ενδοτραχειακή διασωλήνωση και ελεγχόμενο αερισμό και συστήνεται για μεγάλης διάρκειας λαπαροσκοπικές επεμβάσεις. Παρέχει καλή μυοχάλαση, νορμοκαπνία, προστασία

από την εισρόφιση γαστρικού περιεχομένου, αναλγησία και ιδανικές συνθήκες εγχειρητικού πεδίου.^{125,129}

Κατά τη διάρκεια του πνευμοπεριτοναίου απαιτείται διατήρηση του τελο-εκπνευστικού CO₂ περίπου στα 35mmHg αυξάνοντας τον αερισμό ανά λεπτό κατά 15-25%. Σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια και σε ασθενείς με ιστορικό αυτόματου πνευμοθώρακα είναι προτιμότερη η αύξηση του αναπνευστικής συχνότητας για την διατήρηση νορμοκαπνίας, αποφεύγοντας έτσι τους υψηλούς πνευμονικούς όγκους μειώνοντας τον κίνδυνο βαροτραύματος και πνευμοθώρακα.^{135,136} Η τοποθέτηση ρινογαστρικού σωλήνα μπορεί να απαιτείται για να την αποσυμπίεση του στομάχου, όχι μόνο για τη βελτίωση της χειρουργικής εικόνας, αλλά και για να αποφευχθεί τραυματισμός κατά την εισαγωγή των trocars. Εξαιτίας της συχνής εμφάνισης βαγοτονίας κατά την εμφύσηση του αερίου για την εγκατάσταση του πνευμοπεριτόναιου συστήνεται η χρήση αντιχολινεργικών παραγόντων, όπως η ατροπίνη, η οποία μπορεί να χορηγηθεί πριν την εισαγωγή στην αναισθησία ή να είναι άμεσα διαθέσιμη σε περίπτωση ανάγκης χορήγησης της. Επίσης, πριν την εισαγωγή στην αναισθησία σκόπιμη κρίνεται και η χορήγηση ενός αγχολυτικού παράγοντα, όπως μιας βενζοδιαζεπίνης που μετριάξει το άγχος των ασθενών και εξασφαλίζει μια ταχεία ανάρρωση με ιδιαίτερο πλεονέκτημα την αναδρομική αμνησία που προκαλεί.^{118,129}

Περιοχική αναισθησία

Η περιοχική αναισθησία παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα έναντι της γενικής αναισθησίας. Σχετίζεται με ταχύτερη ανάνηψη, μειωμένη εμφάνιση μετεγχειρητικής ναυτίας και εμέτου, λιγότερο μετεγχειρητικό πόνο, μικρότερη μετεγχειρητική διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, αυξημένη ικανοποίηση του ασθενούς. Προσφέρει μεγάλη ασφάλεια καθώς επιτρέπει την έγκαιρη διάγνωση των πιθανών επιπλοκών και παρουσιάζει ηπιότερες αιμοδυναμικές μεταβολές σε σύγκριση με τη γενική αναισθησία. Η χρήση της περιοχικής αναισθησίας στη λαπαροσκόπηση φαίνεται να παράγει λιγότερες μεταβολές στην

αναπνευστικό σύστημα και στα αέρια του αρτηριακού αίματος. Ο ασθενής έχει αυτόματη αναπνοή χωρίς να χρειάζεται διαχείριση του αεραγωγού, αποφεύγοντας έτσι τον ερεθισμό της τραχείας, τον κίνδυνο πρόκλησης τραυματισμού στον αεραγωγό, τον ερεθισμένο λαιμό μετεγχειρητικά.¹³⁷

Ωστόσο, αυτή η αναισθητική προσέγγιση απαιτεί έμπειρη και εξοικειωμένη χειρουργική και αναισθησιολογική ομάδα, έναν χαλαρό και συνεργάσιμο ασθενή, χαμηλή ενδοκοιλιακή πίεση καθ' όλη τη διάρκεια της επέμβασης, μικρή κλίση στο τραπέζι. Η μη τήρηση των παραπάνω οδηγεί σε αυξημένο άγχος, ανησυχία και πόνο στον ασθενή σε σημείο που να επιβάλλεται η χορήγηση καταστολής ή η μετατροπή της αναισθησίας σε γενική. Μέχρι πρότινος η χρήση της περιοχικής αναισθησίας στη λαπαροσκόπηση είχε περιοριστεί σε ασθενείς με αυξημένη συνοσηρότητα που δεν μπορούν να λάβουν γενική αναισθησία.¹¹⁷ Οι διάφορες τεχνικές περιοχικής αναισθησίας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ασφάλεια σε λαπαροσκοπικές επεμβάσεις είναι οι παρακάτω:

Επισκληρίδιος αναισθησία

Η επισκληρίδιος αναισθησία αποτελεί μια εναλλακτική και ασφαλή μέθοδο για λαπαροσκοπικές επεμβάσεις καθώς και για την αποτελεσματική μετεγχειρητική αναλγησία. Δεν επηρεάζει τα κέντρα έλεγχου της αναπνοής επιτρέποντας έτσι στους ασθενείς να προσαρμόσουν τον αερισμό τους ανά λεπτό και, ως εκ τούτου, τη διατήρηση ενός αμετάβλητου τελοεκπνευστικού CO₂. Ο αναφερόμενος πόνος στον ώμο που οφείλεται στον ερεθισμό του διαφράγματος από το πνευμοπεριτόναιο είναι συχνό σύμβαμα κατά τη διάρκεια μίας λαπαροσκόπησης με επισκληρίδιο αναισθησία και συχνά απαιτεί την επιπλέον χορήγηση ενδοφλέβιας αναλγησίας.¹¹⁷ Η επισκληρίδιος αναισθησία έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία και αποτελεί μια ασφαλής εναλλακτική μέθοδο αναισθησίας για τη διενέργεια λαπαροσκοπικής χολοκυστεκτομής,¹³⁸ αλλά και της λαπαροσκοπικής εξωπεριτοναϊκής αποκατάστασης βουβωνοκήλης όχι μόνο σε ασθενείς υψηλού κινδύνου που δεν δύναται να λάβουν γενική αναισθησία,^{139,140} αλλά και σε υγιείς κατά τα άλλα ασθενείς στους οποίους το ενδεχόμενο θεωρητικό ρίσκο της γενικής αναισθησίας θα ήταν μικρότερο.^{35,129,141,142}

Ραχιαία αναισθησία

Η ραχιαία αναισθησία αποτελεί την απλούστερη και πιο αξιόπιστη τεχνική από την περιοχική αναισθησία, καθώς προκαλεί άμεση έναρξη του αισθητικού αποκλεισμού, καλύτερη ποιότητα διεγχειρητικής αναλγησίας και επιτυγχάνεται ευκολότερος έλεγχος του επιπέδου της αναισθησίας. Μπορεί να προσφέρει καλύτερες συνθήκες λαπαροσκοπικής χειρουργικής σε σχέση με την επισκληρίδιο αναισθησία λόγω της έντονης χάλασης των μυών καθώς και συντομότερη ανάνηψη. Τα κύρια πλεονεκτήματα της ραχιαίας αναισθησίας είναι: μείωση της μεταβολικής αντίδρασης στο stress της χειρουργικής επέμβασης, ο ασθενής είναι ξύπνιος με αυτόματη αναπνοή αφού δεν καταστέλλεται το κεντρικό νευρικό σύστημα, μικρότερη συχνότητα εμφάνισης μετεγχειρητικής ναυτίας και εμετού και εξασφάλιση αποτελεσματικής μετεγχειρητικής αναλγησίας με μικρότερο χρόνο ανάρρωσης.¹⁴³ Συνδέεται όμως και με κάποια διεγχειρητικά ή μετεγχειρητικά συμβάματα όπως υπόταση, βραδυκαρδία λόγω του συμπαθητικού αποκλεισμού, πόνος στον ώμο, σπάνιες νευρολογικές επιπλοκές (κεφαλαλγία οσφυαλγία, τραυματισμός νωτιαίου μυελού κ.α), επίσχεση ούρων.

Με τη χορήγηση τοπικών αναισθητικών μέσα στον υπαραχνοειδή χώρο στην οσφυϊκή περιοχή διακόπτεται η νευρική μεταβίβαση στις νωτιαίες ρίζες της περιοχής, προκαλώντας έτσι κινητικό, αισθητικό και συμπαθητικό αποκλεισμό. Το επιθυμητό επίπεδο αποκλεισμού για επεμβάσεις άνω κοιλιάς και λαπαροσκοπικές επεμβάσεις είναι τα θωρακικά νευροτόμια Θ_4 - Θ_5 . Η έκταση της ραχιαίας αναισθησίας επηρεάζει αναλόγως και το ύψος του συμπαθητικού αποκλεισμού, προκαλώντας έτσι ανάλογης εκτάσεως αγγειοδιαστολή με υπόταση και βραδυκαρδία.

Υπάρχουν μερικές ανησυχίες που σχετίζονται με τη χρήση της ραχιαίας αναισθησίας για λαπαροσκοπικές επεμβάσεις. Η συχνότητα εμφάνισης της υπότασης που έχει παρατηρηθεί είναι της τάξεως μέχρι και 20,5% και η εμφάνιση της μπορεί να αυξηθεί σημαντικά όταν ο ασθενής βρίσκεται σε ανάστροφη θέση Trendelenburg και αυξάνεται ταυτόχρονα και η ενδοκοιλιακή πίεση.¹⁴⁴ Ωστόσο, διάφορες μελέτες δείχνουν ότι η υπόταση αυτή μπορεί να προληφθεί εύκολα με προ-φόρτιση του ασθενούς με υγρά πριν τη διενέργεια της αναισθη-

σίας, μειώνοντας την κλίση της κεφαλής, διατηρώντας χαμηλή ενδοκοιλιακή πίεση και με την περιστασιακή χρήση αγγειοσυσπαστικών παραγόντων εφόσον δεν αποδίδουν τα προηγούμενα μέτρα.^{145,146}

Η εμφάνιση του πόνου στον ώμο είναι μια πολύ γνωστή και καλά περιγραφόμενη επιπλοκή της ραχιαίας αναισθησίας σε λαπαροσκοπικές επεμβάσεις και οφείλεται όπως και στην επισκληρίδιο αναισθησία στον ερεθισμό του διαφράγματος από το πνευμοπεριτόναιο. Η συχνότητα της εμφάνισης του κυμαίνεται από 25 έως 43%³⁷ ποσοστό που μπορεί να μειωθεί με τη χρήση χαμηλών ενδοκοιλιακών πιέσεων, την ενστάλαξη τοπικών αναισθητικών εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας ή τη χορήγηση οπιοειδών παρεντερικώς.^{147,148} Η επίσχεση ούρων σχετίζεται με την απώλεια του τόνου της ουροδόχου κύστης, η οποία θα πρέπει να κενώνεται προεγχειρητικά.

Έχουν υπάρξει αρκετές βιβλιογραφικές αναφορές για την χρήση της ραχιαίας αναισθησίας σε λαπαροσκοπικές επεμβάσεις που όλες αποδεικνύουν την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της μεθόδου τόσο σε γυναικολογικές επεμβάσεις,¹⁴⁹ όσο και σε επεμβάσεις αποκατάστασης βουβωνοκήλης²⁸⁻³⁶ και λαπαροσκοπικής χολοκυστεκτομής.^{37,150,151}

Αναλγησία

Αν και οι λαπαροσκοπικές επεμβάσεις σχετίζονται με λιγότερο πόνο μετεγχειρητικά σε σύγκριση με τις ανοιχτές, το 80% των ασθενών που υποβάλλονται σε αυτές θα χρειαστούν οπιοειδή σε κάποιο στάδιο της περιεγχειρητικής διαδικασίας. Η αποτελεσματική αναλγητική θεραπεία μετά από λαπαροσκοπικές επεμβάσεις θα πρέπει να είναι πολυπαραγοντική, με στόχο τη μέγιστη ανακούφιση του πόνου, χωρίς την αύξηση παρενεργειών, συγκρινόμενες με τις αυξημένες δόσεις καθενός παράγοντα ξεχωριστά και η ταχεία ανάνηψη. Το μοντέλο, λοιπόν της πολυπαραγοντικής αναλγησίας προτείνει τη χρήση της παρακεταμόλης εφόσον αυτή δεν αντενδείκνυται ως φάρμακο πρώτης γραμμής σε συνδυασμό με μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα και μάλιστα των COX-2 αναστολέων καθώς και γλυκορτικοειδών. Η διήθηση του τραύματος με

τοπικά αναισθητικά και η χορήγηση τους ενδοπεριτοναϊκώς μειώνει τον μετεγχειρητικό πόνο και τις επιπλέον ανάγκες σε οπιοειδή.

Η χορήγηση της δεξαμεθαζόνης έχει επίσης προταθεί πριν από την εισαγωγή στην αναισθησία καθώς μειώνει τις απαιτήσεις σε οπιοειδή στις 2 πρώτες ώρες μετεγχειρητικά μετά από λαπαροσκοπική υστερεκτομή, λαμβάνοντας υπόψιν και την αντιεμετική της δράση.^{117,118,152}

Μετεγχειρητική ναυτία και έμετος

Η λαπαροσκοπική χειρουργική έχει υψηλή συχνότητα εμφάνισης μετεγχειρητικής ναυτίας και εμετού, γεγονός που μπορεί να είναι πολύ στρεσογόνο για τους ασθενείς, να επιδεινώσει τον πόνο, και να παρατείνει την νοσηλεία τους. Πριν την εισαγωγή στην αναισθησία σκόπιμη κρίνεται και η χορήγηση ενός διεγέρτη της γαστρικής κινητικότητας, όπως η μετοκλοπραμίδη όπου επιταχύνει τη γαστρική κένωση, ενός ανταγωνιστή υποδοχέα H_2 , όπως η ρανιτιδίνη που μειώνει τον όγκο και το pH των γαστρικών εκκρίσεων και παρουσιάζει και αντισταμινικές ιδιότητες. Η διεγχειρητική χορήγηση δροπεριδόλης ή ονδασεντρόνης ενδοφλεβίως και πριν το τέλος του χειρουργείου μειώνουν τη συχνότητα εμφάνισης της μετεγχειρητικής ναυτίας και εμετού.^{117,118}

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εφαρμογή της ελάχιστα επεμβατικής χειρουργικής, σε συνδυασμό με τη μεγάλη εξέλιξη της τεχνολογίας, οδήγησαν στην εφαρμογή της λαπαροσκοπικής χειρουργικής για την αποκατάσταση της βουβωνοκήλης, η οποία αποτελεί πλέον μια διεθνώς καθιερωμένη μέθοδο για την αντιμετώπιση της υποτροπής και της αμφοτερόπλευρης βουβωνοκήλης.¹ Αρκετές μελέτες έχουν δείξει τα πλεονεκτήματα της λαπαροσκοπικής αποκατάστασης της βουβωνοκήλης σε σύγκριση με την ανοικτή τεχνική, καθώς σχετίζεται με λιγότερο μετεγχειρητικό πόνο, ταχύτερη ανάρρωση και επιστροφή στην εργασία και στις καθημερινές δραστηριότητες.¹⁰⁻¹⁴ Σε ότι αφορά τις δύο λαπαροσκοπικές τεχνικές (TAPP και TEP) είναι παρόμοιες ως προς τη διάρκεια του χειρουργείου, το μετεγχειρητικό πόνο, την επιστροφή στις καθημερινές δραστηριότητες, την συχνότητα υποτροπής της κήλης.¹⁵

Η γενική αναισθησία για τις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις, συμπεριλαμβανόμενης και της διακοιλιακής προπεριτοναϊκής αποκατάστασης (TAPP) της βουβωνοκήλης, είναι προαπαιτούμενη, λόγω των πιθανολογούμενων επιπτώσεων του πνευμοπεριτόναιου στον ξύπνιο ασθενή, ενώ η χρήση της ραχιαίας αναισθησίας περιοριζόταν μέχρι πρότινος σε ασθενείς υψηλού κινδύνου που δεν μπορούσαν να λάβουν γενική αναισθησία.^{28,117} Τα τελευταία μόνο χρόνια έχουν γίνει κάποιες αναφορές για την διενέργεια της πλήρους εξωπεριτοναϊκής αποκατάστασης βουβωνοκήλης με ραχιαία αναισθησία με ενθαρρυντικά αποτελέσματα.²⁸⁻³⁵ Όσον αφορά την διενέργεια της διακοιλιακής προπεριτοναϊκής αποκατάστασης (TAPP) βουβωνοκήλης υπό ραχιαία αναισθησία υπάρχει μία μόνο πιλοτική μελέτη προερχόμενη από το νοσοκομείο μας και η οποία κατέδειξε ότι η διενέργεια της TAPP, με τη χρήση πνευμοπεριτόναιου CO₂ χαμηλής πίεσης, υπό ραχιαία αναισθησία, είναι ασφαλής και εφικτή.³⁶ Στηριζόμενοι σε αυτήν τη μελέτη καθώς και στην εμπειρία που υπάρχει στο νοσοκομείο μας για την διενέργεια λαπαροσκοπικών επεμβάσεων υπό ραχιαία αναισθησία³⁷⁻³⁹ σχεδιάστηκε η παρούσα προοπτική τυχαιοποιημένη μελέτη, με σκοπό τη σύ-

γκριση της περιοχικής αναισθησίας με τη γενική αναισθησία για τη διενέργεια διακοιλιακής προπεριτοναϊκής αποκατάστασης (TAPP) βουβωνοκήλης, σε ασθενείς χαμηλού/μετρίου κινδύνου.

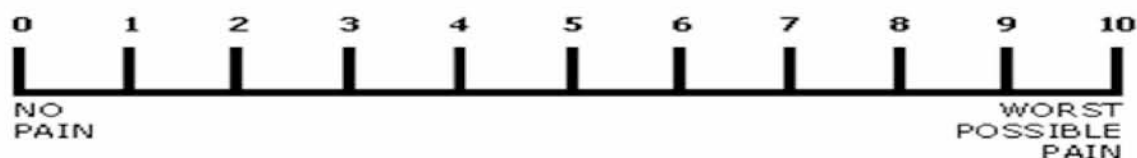
ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ

Για το σκοπό της μελέτης συμπεριλάβαμε 70 ασθενείς στο πρωτόκολλο, που έπρεπε να υποβληθούν σε επέμβαση λαπαροσκοπικής (TAPP) αποκατάστασης βουβωνοκήλης, αφού προηγουμένως εξασφαλίσαμε την γραπτή απόφαση του Επιστημονικού Συμβουλίου του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας (UTH5535/12/11), αλλά και τη συναίνεση των ασθενών, εφόσον είχαν πρώτα ενημερωθεί με σαφή και κατανοητό τρόπο για τον σκοπό της μελέτης. Τα κριτήρια εισαγωγής και αποκλεισμού στο πρωτόκολλο της μελέτης αναφέρονται στον πίνακα 2.

Κριτήρια Εισαγωγής	Κριτήρια Αποκλεισμού
<ul style="list-style-type: none"> Κατάταξη κατά ASA I-II-III Ηλικία ≥ 18 ετών BMI ≤ 35 Χρόνοι πήξης αίματος εντός φυσιολογικών ορίων 	<ul style="list-style-type: none"> Άρνηση ασθενούς Προηγούμενες επεμβάσεις στην κατώτερη κοιλιακή χώρα Μη ανατασσόμενες περισφιγμένες βουβωνοκήλες και οσχεοκήλες Αντένδειξη για πνευμοπεριτόναιο Αντένδειξη για ραχιαία ή/και γενική αναισθησία Ύπαρξη ιστορικού χρόνιου πόνου ή καθημερινής λήψης αναλγητικών Καρδιαγγειακά προβλήματα, βαλβιδοπάθειες Ψυχιατρικές διαταραχές Αδυναμία ασθενών να κάνουν χρήση αντλίας PCA

Πίνακας 2. Κριτήρια εισαγωγής και αποκλεισμού από το πρωτόκολλο.

Κατά την προεγχειρητική εκτίμηση όλων των ασθενών έγινε επεξήγηση της αριθμητικής κλίμακας (NRS) για την αξιολόγηση του πόνου καθώς και η χρήση της αντλίας PCA που χρησιμοποιήθηκε μετεγχειρητικά (εικόνα 13)



Εικόνα.13. Αριθμητική κλίμακα (NRS)

Η τυχαιοποίηση των ασθενών έγινε μέσω λίστας που δημιουργήθηκε από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Χρησιμοποιήθηκαν αριθμημένοι φάκελοι, οι οποίοι ανοίγονταν κατά την είσοδο του ασθενή στο χειρουργείο από νοσηλεύτρια του τμήματος που δεν εμπλεκόταν στην παρούσα μελέτη, έτσι ώστε να μην γνωρίζουν εκ των προτέρων το αποτέλεσμα της τυχαιοποίησης οι εμπλεκόμενες χειρουργικές και αναισθησιολογικές ομάδες, αλλά ούτε και ο ίδιος ο ασθενής.

Ο ελάχιστος αριθμός των απαιτούμενων περιστατικών ανά σκέλος τυχαιοποίησης υπολογίστηκε με βάση την υπόθεση της αναζήτησης διαφοράς 25% της μέσης τιμής της ποσότητας της επιπλέον αναλγησίας που καταγράφεται στην αντλία PCA μεταξύ των δύο ομάδων. Σύμφωνα με την προαναφερθείσα υπόθεση απαιτήθηκαν 63 ασθενείς ανά σκέλος τυχαιοποίησης και υπολογίζοντας ένα ποσοστό 5% drop-outs, συνολικά απαιτήθηκαν 140 ασθενείς. Με την συμπλήρωση των πρώτων 70 ασθενών διενεργήθηκε ενδιάμεση (interim) ανάλυση, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται παρακάτω.

Η αναισθησία και η χειρουργική επέμβαση γινόταν πάντα από τις ίδιες αναισθησιολογικές και χειρουργικές ομάδες.

Με την άφιξη στην χειρουργική αίθουσα οι ασθενείς συνδέονταν με μόνιτορ συνεχούς καταγραφής ηλεκτροκαρδιογραφήματος, παλμικής οξυμετρίας, συχνότητας αναπνοών και μη επεμβατική μέτρηση της αρτηριακής πίεσης ανά 5 λεπτά. Όλοι οι ασθενείς έλαβαν 500 ml διαλύματος Ringer's πριν την έναρξη της αναισθησίας για την αποφυγή της πτώσης της αρτηριακής πίεσης κατά την εισαγωγή

στην αναισθησία. Σε όλους στους ασθενείς χορηγήθηκαν 1 mg midazolam, 4 mg ondasetron και 50 mg ranitidine πριν την εισαγωγή στην αναισθησία. Έγινε προ-οξυγόνωση όλων των ασθενών πριν την εισαγωγή στην αναισθησία μέσω μάσκας οξυγόνου με ροή 5lit/min.

Τεχνική περιοχικής αναισθησίας

Μετά την απαραίτητη αντισηψία της περιοχής, γινόταν η υπαραχνοειδής αναισθησία στο ύψος του O2-O3 μεσοσπονδύλιου διαστήματος με τη βοήθεια ατραυματικής βελόνης 25 Gauge με οδηγό. Μετά την ύπαρξη ελεύθερης ροής εγκεφαλονωτιαίου υγρού από τη βελόνα χορηγήθηκαν στον ασθενή 12,5-15 mg υπερβαρικής bupivacaine 0,5% και 20 µg fentanyl. Αμέσως μετά οι ασθενείς τοποθετούνταν σε ύπτια θέση ή και ελαφριά Trendelenburg για 3 λεπτά ώστε να επιτευχθεί επαρκής αισθητικός αποκλεισμός έως το ύψος του Θ4-Θ6 νευροτομίου. Η πτώση της μέσης αρτηριακής πίεσης μεγαλύτερη από 20% της τιμής αναφοράς πριν την αναισθησία, αντιμετωπιζόταν με διάλυμα phenylephrine 40µg/ml μέχρι να γίνει αποκατάσταση αυτής. Σε όλη τη διάρκεια της επέμβασης οι ασθενείς λάμβαναν οξυγόνο μέσω μάσκας με ροή 5lit/min.

Τεχνική γενικής αναισθησίας

Η εισαγωγή στην αναισθησία έγινε με με propofol 2-3 mg/kg και fentanyl 2µg/kg, η διασωλήνωση της τραχείας διευκολύνθηκε με τη χορήγηση cis-atracurium 0,15 mg/kg και η διατήρηση της αναισθησίας με sevoflurane 2% σε μείγμα O2/αέρα. Ο αερισμός κατά λεπτό ρυθμιζόταν ανάλογα με τις ανάγκες του εκάστοτε ασθενή, ώστε να διατηρείται νορμοκαπνία. Επιπλέον fentanyl χορηγήθηκε διεγχειρητικά μέχρι τη συνολική δόση των 5µg/kg. Στο τέλος της χειρουργικής επέμβασης, η αναστροφή του νευρομυϊκού αποκλεισμού έγινε με neostigmine 0,02 mg/kg και atropine 0,01 mg/kg. Η αποσωλήνωση των ασθενών γινόταν ό-

ταν αυτοί ήταν σε θέση να ανοίξουν τα μάτια τους και να υπακούσουν σε απλές εντολές.

Χειρουργική τεχνική

Η διενέργεια της διακοιλιακής προπεριτοναϊκής αποκατάστασης της βουβωνοκήλης γίνεται με τη τεχνική των 3 trocars, προσπέλαση του προπεριτοναϊκού χώρου δια της κοιλιακής κοιλότητας και τοποθέτηση πλέγματος. Η εγκατάσταση του πνευμοπεριτόναιου γίνεται με τη χρήση της ανοιχτής τεχνικής του Hasson. Χρησιμοποιήθηκε CO₂ και η μέγιστη πίεση του πνευμοπεριτόναιου ρυθμίστηκε στα 10 mmHg. Μετά τη εγκατάσταση του πνευμοπεριτόναιου, οι ασθενείς τοποθετούνταν σε Trendelenburg θέση με κλίση περίπου 15°, καθώς και με ελαφρά πλάγια κλίση 15° προς την αντίθετη πλευρά της κήλης.

Το πρώτο trocar διαμέτρου 10mm εισάγεται στην περιοχή του οφθαλμού, ενώ άλλα 2 trocars διαμέτρου 5 mm τοποθετούνται δεξιά και αριστερά στο ύψος του οφθαλμού αντίστοιχα με τις μεσοκλειδικές γραμμές, στα πλάγια του ορθού κοιλιακού μυός. Γίνεται διάνοιξη του περιτοναίου, αποκαλύπτεται ο προπεριτοναϊκός χώρος και κινητοποιείται ο περιτοναϊκός κρημνός, ακολουθεί η αποκόλληση του κηλικού σάκου προς τη μέση γραμμή όταν πρόκειται για ευθεία κήλη και από τα στοιχεία του σπερματικού τόνου όταν πρόκειται για λοξή. Στη συνέχεια, ακολουθεί η τοποθέτηση του πλέγματος και το κλείσιμο του περιτόναιου. Πρόκειται συνήθως για πλέγμα πολυπροπυλενίου, μεγέθους 10x15 cm, το οποίο καθιλώνεται με τη βοήθεια μεταλλικών σπειρών.

Μετά το τέλος της χειρουργικής επέμβασης οι ασθενείς μεταφέρονταν στην ανάνηψη. Η έξοδος τους από εκεί γινόταν με βάση την κλίμακα Aldrete με βαθμολογία ≥ 9 (πίνακας 3), ενώ για τους ασθενείς που έλαβαν ραχιαία αναισθησία κριτήριο εξόδου αποτελούσε και η κλίμακα Bromage με βαθμολογία I-II (πίνακας 4).

α) Δραστηριότητα

- | | |
|---|---|
| 1) Εκούσιες κινήσεις όλων των μελών, στα ανάλογα παραγγέλματα | 2 |
| 2) Εκούσιες κινήσεις δύο άκρων, στα παραγγέλματα | 1 |
| 3) Αδυναμία κίνησης | 0 |

β) Αναπνοή

- | | |
|--|---|
| 1) Βαθιές αναπνευστικές κινήσεις και βήχας | 2 |
| 2) Δύσπνοια, υποαερισμός | 1 |
| 3) Άπνοια | 0 |

γ) Κυκλοφορία

- | | |
|--|---|
| 1) Αρτηριακή πίεση $\pm 20\%$ της προαναισθητικής τιμής | 2 |
| 2) Αρτηριακή πίεση $\pm 20-50\%$ της προαναισθητικής τιμής | 1 |
| 3) Αρτηριακή πίεση $\pm 50\%$ της προαναισθητικής τιμής | 0 |

δ) Συνείδηση

- | | |
|---------------------|---|
| 1) Πλήρης συνείδηση | 2 |
| 2) Διεγερτικός | 1 |
| 3) Καμία αντίδραση | 0 |

ε) Χρώμα

- | | |
|--------------------|---|
| 1) Ρόδινο | 2 |
| 2) Ωχρο, κηλιδώδες | 1 |
| 3) Κυανωτικό | 0 |

Πίνακας 3. Η κλίμακα καταστολής Aldrete χρησιμοποιείται στα πλαίσια της γενικότερης μεταναισθητικής φροντίδας του ασθενούς, με άριστα βαθμολογίας το 10.

Η μετεγχειρητική φροντίδα των ασθενών ήταν επίσης αυστηρά τυποποιημένη. Όλοι οι ασθενείς έλαβαν 1 lit διαλύματος Ringer's για 24 ώρες μετεγχειρητικά και θρομβοπροφύλαξη με ηπαρίνη χαμηλού μοριακού βάρους κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους.

Διαβάθμιση	Κριτήρια	Βαθμός αποκλεισμού
I	Φυσιολογική κάμψη στην άρθρωση του γονάτου και στην ποδοκνημική άρθρωση	0%
II	Μειωμένη κάμψη στην άρθρωση του γονάτου. Φυσιολογική στην ποδοκνημική άρθρωση	33%
III	Αδυναμία κάμψης στην άρθρωση του γονάτου. Φυσιολογική στην ποδοκνημική άρθρωση	66%
IV	Αδυναμία κίνησης ποδιού	100%

Πίνακας 4: Κλίμακα Bromage

Μετά τη χειρουργική επέμβαση, όλοι οι ασθενείς και των δύο ομάδων έλαβαν την ίδια ακριβώς μετεγχειρητική αναλγησία που συνίσταται σε 1gr paracetamol ανά 8 ώρες και συνδέθηκαν με αντλία ενδοφλέβιας χορήγησης morphine PCA 1 mg κατ' επίκληση από τον ασθενή με μεσοδιάστημα 10 λεπτών και μέγιστη επιτρεπόμενη δόση στις 4 ώρες τα 20 mg. Σημειώνεται ότι οι ασθενείς έλαβαν διεγχειρητικά ενδοφλέβια παρακεταμόλη 1 gr. Όλοι οι ασθενείς κινητοποιήθηκαν και έλαβαν υδρική διαίτα αργά το απόγευμα. Πήραν εξιτήριο 24 ώρες μετά από τη χειρουργική επέμβαση με την προϋπόθεση ότι δεν είχε προκύψει οποιαδήποτε επιπλοκή.

Έγινε καταγραφή της έντασης του μετεγχειρητικού πόνου με τη βοήθεια της αριθμητικής κλίμακας σε ηρεμία (NRS) και stress, πρόκληση βήχα (NRS stress)

με την εισαγωγή του ασθενή στην ανάνηψη (0hrs) και στη συνέχεια στις 8 και 24 hrs μετεγχειρητικά. Στόχος σε όλους τους ασθενείς ήταν η μετεγχειρητική NRS < 3, ως εκ τούτου οι ασθενείς ενθαρρύνονταν για κατ' επείγουσα αναλγησία όταν η NRS υπερέβαινε το 3 ή όταν ο ασθενής έκρινε ο ίδιος απαραίτητο ανεξαρτήτως NRS. Καταγράφηκαν οι απαιτήσεις σε μορφίνη στα παραπάνω χρονικά διαστήματα καθώς και συνολικά μέσα στο 24ωρο. Τέλος, έγινε καταγραφή όλων των μετεγχειρητικών συμβαμάτων που παρουσιάστηκαν, όπως ναυτία-εμετός, πόνος στον ώμο, κεφαλαλγία, κνησμός, επίσχεση ούρων, καταστολή καθώς και τυχόν αναπνευστική καταστολή.

Η ένταση της μετεγχειρητικής ναυτίας-εμέτου βαθμολογήθηκε με τη βοήθεια της κλίμακας 4 σημείων (0=καθόλου, 1=ήπια ναυτία, 2=μέτρια ναυτία και 3=σοβαρή ναυτία και έμετος). (πίνακας 5) Σε ασθενείς με ναυτία ≥ 2 χορηγήθηκαν επιπλέον 4 mg ondasetron.

Καθόλου	0
Ήπια ναυτία	1
Μέτρια ναυτία	2
Σοβαρή ναυτία και έμετος	3

Πίνακας 5. Κλίμακα εκτίμησης μετεγχειρητικής ναυτίας και εμέτου

Η καταστολή εκτιμήθηκε με τη βοήθεια της κλίμακας RAMSAY (1=ανήσυχοι, διεγερτικοί, 2=συνεργάσιμοι, προσανατολισμένοι και ήρεμοι, 3= κοιμισμένοι, αντιδρούν στο ελαφρύ στον ώμο ή το δυνατό ακουστικό ερέθισμα, 4=απότομη απάντηση, 5=ληθαργική απάντηση, 6=καμία απάντηση). Ασθενείς με κλίμακα ≥ 4 θεωρούνται κατασταλμένοι (πίνακας 6).

Ανήσυχoi, διεγερτικοί	1
Συνεργάσιμοι, προσανατολισμένοι και ήρεμοι	2
Κοιμισμένοι, αντιδρούν στο ελαφρύ στον ώμο ή το δυνατό ακουστικό ερέθισμα	3
Απότομη απάντηση	4
Ληθαργική απάντηση	5
Καμία απάντηση	6

Πίνακας 6. Κλίμακα καταστολής RAMSAY

Η αναπνευστική καταστολή ορίζεται ως αναπνευστική συχνότητα < 8 αναπνοές το λεπτό ή κορεσμός οξυγόνου $< 90\%$ στον ατμοσφαιρικό αέρα. Η κεφαλαλγία, ο κνησμός, ο πόνος στον ώμο, η επίσχεση των ούρων καταγράφηκαν ως διατάξιμα μεγέθη με την ακόλουθη διαβάθμιση: Ναι – Όχι.

Όλοι οι ασθενείς επανήλθαν μετά από 10-15 ημέρες για να αξιολογηθεί η ανάρρωσή τους και να εκτιμήσουμε το βαθμό ικανοποίησής τους από τη μέθοδο της αναισθησίας που χρησιμοποιήθηκε με τη χρήση 5-βαθμης κλίμακας τύπου Likert (1 = πολύ δυσαρεστημένοι, 2 = δυσαρεστημένοι, 3 = ούτε ικανοποιημένοι ούτε δυσαρεστημένοι, 4 = ικανοποιημένοι, 5 = πολύ ικανοποιημένοι.).

Στατιστική ανάλυση

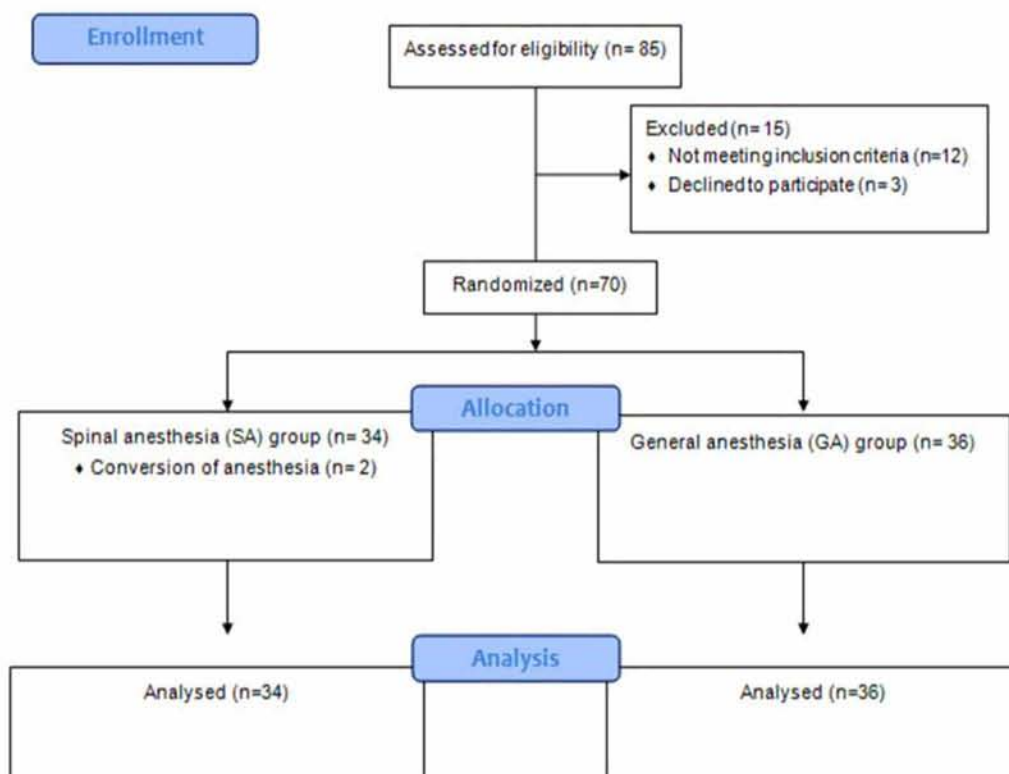
Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του SPSS v.21.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA). Για τον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος και την ανάλυση ισχύος χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό G*Power 3.1 με βάση το F test για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις. Η post-hoc ανάλυση για την ισχύ του

δείγματος έδειξε ότι το μέγεθος των 70 ασθενών κατά την ενδιάμεση ανάλυση είναι επαρκές για να ανιχνεύσει σημαντικές στατιστικά διαφορές στις τρεις παραμέτρους (NRS, NRS stress, μορφίνη) και στις δύο ομάδες, με ισχύ για κάθε παράμετρο της τάξεως του 0,90, 0,99 και 0,85 αντίστοιχα. Αυτές οι τιμές είναι αρκετά μεγάλα και θεωρούνται αποδεκτές.¹⁵³ Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν Γενικά Γραμμικά Μοντέλα για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις για κάθε μία από τις τρεις εκβάσεις (NRS, NRS stress, κατανάλωση μορφίνης) με επεξηγηματικές μεταβλητές το είδος αναισθησίας, την κατάταξη ASA, το BMI, την ηλικία και τη διάρκεια του χειρουργείου, σε τρεις διαφορετικές μετρήσεις του χρόνου για όλους τους ασθενείς εντός και μεταξύ των δύο ομάδων αναισθησίας. Για την εξέταση των διαφορών μεταξύ των τριών χρονικών στιγμών, μεταξύ των ειδών αναισθησίας χρησιμοποιήθηκαν πολλαπλές συγκρίσεις με το κριτήριο Bonferroni. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες αναλύθηκαν με το Fisher's exact test. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας σε όλες τις περιπτώσεις ορίστηκε στο 0.05. Τα αποτελέσματα εκφράζονται ως μέσοι όροι με τις τυπικές αποκλίσεις σε παρενθέσεις, και ως συχνότητες για τις κατηγορικές μεταβλητές.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τον Οκτώβριο του 2011 έως το Μάιο του 2015, ογδόντα πέντε ασθενείς με βουβωνοκήλη επιλέχτηκαν για τη συμμετοχή τους στη μελέτη μας. Εβδομήντα τρεις πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης και τέλος, εβδομήντα από αυτούς συναίνεσαν και συμμετείχαν. Τριάντα έξι ασθενείς τυχαιοποιήθηκαν να λάβουν γενική και 34 ραχιαία αναισθησία για τη διενέργεια λαπαροσκοπικής αποκατάστασης βουβωνοκήλης.

Σε 2 ασθενείς από την ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας, η αναισθησία μετατράπηκε σε γενική, λόγω της αδυναμίας του ασθενούς να συνεργαστεί (επίμονη κίνηση) στην πρώτη περίπτωση και λόγω του ανεπαρκούς νευρικού αποκλεισμού στο δεύτερο ασθενή. Αυτοί οι δύο ασθενείς αναλύθηκαν εντός της ομάδας της ραχιαίας αναισθησίας βασιζόμενοι στο «intention-to-treat analysis» (σχήμα 1).



Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής πρωτοκόλλου

Σε είκοσι δύο ασθενείς από την ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας χορηγήθηκε ενδοφλεβίως fentanyl, λόγω έντονου πόνου και δυσφορίας στον ώμο κατά την εγκατάσταση του πνευμοπεριτόναιου.

Σε 3 ασθενείς από την ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας, χορηγήθηκε διεγχειρητικά ενδοφλεβίως phenylephrine, καθώς η μέση αρτηριακή πίεση μειώθηκε κατά 20% από την προ αναισθησίας τιμή, ενώ σε 6 ασθενείς χορηγήθηκε atropine, λόγω βραδυκαρδίας κατά την εισαγωγή του πνευμοπεριτόναιου. Σημειώνεται ότι σε όλες αυτές τις περιπτώσεις οι διαδικασίες ολοκληρώθηκαν

κανονικά, χωρίς ανεπιθύμητα συμβάματα. Δεν υπήρχε διαφορά στη δημογραφικά και περιεγχειρητικά χαρακτηριστικά μεταξύ των δύο ομάδων (πίνακας 7).

Χαρακτηριστικά	General group (n=36)	Spinal group (n=34)	P-Value
Ευθεία κήλη	14	19	
Λοξή κήλη	20	14	
Pantaloon κήλη	2	1	
Φύλο (Α/Θ), (No)	31/5	34/0	0,054
Ηλικία, mean(st.d.), yrs	57,64 (15,77)	58,85 (13,54)	0,730
BMI ¹ , mean(st.d.)	26,11 (3,26)	26,87 (2,67)	0,284
ASA I/II/III, (No)	18/18/0	16/17/1	0,903
Χειρουργικός Χρόνος ² , mean(st.d.),min	49,53 (12,02)	50,62 (14,91)	0,737
Διάρκεια νοσηλείας,days	1	1	NS

Συντομογραφίες: ASA, Αμερικανική Εταιρεία Αναισθησιολογίας BMI, δείκτη μάζας σώματος.

1 Υπολογίζεται ως το βάρος σε κιλά διαιρούμενο με το ύψος σε μέτρα στο τετράγωνο.

2 Ο χρόνος από την τομή του δέρματος μέχρι την εφαρμογή του τελευταίου ράμματος

Πίνακας 7. Τύπος κήλης, δημογραφικά και περιεγχειρητικά χαρακτηριστικά των ασθενών

Διακρίνονται δύο ομάδες ασθενών ανάλογα με το είδος της αναισθησίας (ραχιαία ή γενική). Για αυτές καταγράφηκαν οι τιμές του μετεγχειρητικού πόνου με τη χρήση της κλίμακας NRS σε ηρεμία και σε πρόκληση βήχα (NRS stress) αλλά και της μορφίνης που καταναλώθηκαν σε τρεις χρονικές στιγμές, με την έξοδο από την ανάνηψη (0h), 8 ώρες και 24 ώρες μετά το χειρουργείο. Οι τιμές αυτές περιγράφονται στη συνέχεια για το σύνολο των ασθενών και για κάθε ομάδα ξεχωριστά και στις τρεις χρονικές αυτές στιγμές (πίνακες 8, 9, 10).

		Μέτρηση πόνου σε ηρεμία στην αρχή	Μέτρηση πόνου σε ηρεμία στις 8 ώρες	Μέτρηση πόνου σε ηρεμία στις 24 ώρες
Αναισθησία	Γενική	Mean	3,64	2,06
		N	36	36
		Standard Deviation	1,81	1,64
	Ραχιαία	Mean	,50	1,85
		N	34	34
		Standard Deviation	,99	1,50
	Total	Mean	2,11	1,96
		N	70	70
		Standard Deviation	2,15	1,56

Πίνακας 8

		Μέτρηση πόνου σε κίνηση / βή- χα στην αρχή	Μέτρηση πόνου σε κίνηση / βή- χα στις 8 ώρες	Μέτρηση πόνου σε κίνηση / βή- χα στις 24 ώρες
Αναισθησία	Γενική	Mean	4,33	4,22
		N	36	36
		Standard Deviation	1,85	1,53
	Ραχιαία	Mean	,76	3,35
		N	34	34
		Standard Deviation	1,23	1,69
	Total	Mean	2,60	3,80
		N	70	70
		Standard Deviation	2,39	1,66

Πίνακας 9

		Κατανάλωση μορφίνης σε mg στην αρχή	Κατανάλωση μορφίνης σε mg στις 8 ώρες	Κατανάλωση μορφίνης σε mg στις 24 ώρες
Γενική	Mean	1,00	4,50	6,86
	N	36	36	36
	Standard Deviation	,79	3,30	5,40
Αναισθησία Ραχιαία	Mean	,03	3,24	6,97
	N	34	34	34
	Standard Deviation	,17	3,05	5,77
Total	Mean	,53	3,89	6,91
	N	70	70	70
	Standard Deviation	,76	3,22	5,54

Πίνακας 10

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέλιξη των τιμών των τριών μετρήσεων (NRS, NRS stress και μορφίνης) στις τρεις χρονικές στιγμές και η εξέταση των παραγόντων που επιδρούν σε αυτή και οδηγούν σε διαφορές. Οι παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται στην ανάλυση είναι

- Το είδος της αναισθησίας
- Η ηλικία
- Το BMI
- Η διάρκεια του χειρουργείου και
- Η κατάταξη ASA.

Σημειώνεται ότι για την κατάταξη ASA καθώς μόνο ένας ασθενής ανήκε στην κατηγορία III, εξαιρέθηκε καθώς προφανώς αποτελεί «πολύ μικρό δείγμα» για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων για τη συγκεκριμένη ομάδα ασθενών και επομένως οι αναλύσεις που ακολουθούν αφορούν 69 περιστατικά που έχουν ASA I ή II. Για τον ίδιο λόγο δε χρησιμοποιείται ως επεξηγηματικός παράγοντας το φύλο των ασθενών.

Ανάλυση των μετρήσεων NRS σε ηρεμία

Στον πίνακα 11 που ακολουθεί παρουσιάζονται η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση και το πλήθος των παρατηρήσεων στις οποίες στηρίζονται οι μετρήσεις του NRS

- για το σύνολο των ασθενών
- ανά κατηγορία ASA
- ανά είδος αναισθησίας
- ανά είδος αναισθησίας και κατηγορία ASA

					Mean	Standard Deviation	N
Μέτρηση πόνου σε ηρεμία στην αρχή	Κατάταξη ASA	1	Αναισθησία	Γενική	3,61	2,03	18
				Ραχιαία	,88	1,26	16
		2	Αναισθησία	Γενική	3,67	1,61	18
				Ραχιαία	,06	,24	17
		Total	Αναισθησία	Γενική	3,64	1,81	36
				Ραχιαία	,45	,97	33
Μέτρηση πόνου σε ηρεμία στις 8 ώρες	Κατάταξη ASA	1	Αναισθησία	Γενική	1,89	1,49	18
				Ραχιαία	2,06	1,73	16
		2	Αναισθησία	Γενική	2,22	1,80	18
				Ραχιαία	1,53	1,18	17
		Total	Αναισθησία	Γενική	2,06	1,64	36
				Ραχιαία	1,79	1,47	33
Μέτρηση πόνου σε ηρεμία στις 24 ώρες	Κατάταξη ASA	1	Αναισθησία	Γενική	1,50	,86	18
				Ραχιαία	1,44	,89	16
		2	Αναισθησία	Γενική	1,39	1,09	18
				Ραχιαία	1,06	1,25	17
		Total	Αναισθησία	Γενική	1,44	,97	36
				Ραχιαία	1,24	1,09	33

Πίνακας 11

Από τον πίνακα 12 και τη τελευταία στήλη που περιλαμβάνει το παρατηρούμενο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (p-value) προκύπτει ότι στατιστικά σημαντική συσχέτιση για την εξέλιξη των τιμών του NRS υπάρχει για την αλληλεπίδραση μεταξύ των τιμών του NRS και της ομάδας αναισθησίας μόνο. Αυτό σημαίνει ότι αναμένεται η εξέλιξη των τιμών στο χρόνο να είναι διαφορετική ανάλογα με την ομάδα αναισθησίας που ανήκει ο ασθενής ενώ οι υπόλοιποι παράγοντες δεν διαφοροποιούν την εξέλιξη των τιμών. Οι τιμές σημειώνονται με γκρι χρώμα και δείχνουν η επίδραση μπορεί να είναι γραμμική ή και 2^{ου} βαθμού. (παραβολή).

Tests of Within-Subjects Contrasts

Measure: MEASURE_1

Source	NRS	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
NRS	Linear	,165	1	,165	,119	,732
	Quadratic	,254	1	,254	,164	,687
NRS * ASA	Linear	1,945	2	,973	,701	,500
	Quadratic	,154	2	,077	,050	,951
NRS * age	Linear	1,541	1	1,541	1,111	,296
	Quadratic	,011	1	,011	,007	,932
NRS * BMI	Linear	,539	1	,539	,389	,535
	Quadratic	1,278	1	1,278	,827	,367
NRS * surgerytime	Linear	3,259	1	3,259	2,350	,130
	Quadratic	,570	1	,570	,369	,546
NRS * group	Linear	76,166	1	76,166	54,923	,000
	Quadratic	21,650	1	21,650	14,012	,000
Error(NRS)	Linear	87,366	63	1,387		
	Quadratic	97,340	63	1,545		

Πίνακας 12

Στον πίνακα 13 εξετάζεται η επίδραση των παραγόντων στις τιμές του NRS κατά μέσο όρο και οι πιθανές διαφορές ανάλογα με τις τιμές των επεξηγηματικών παραγόντων. Εδώ προκύπτει ότι διαφορά μπορεί να παρατηρηθεί μόνο ανάλογα με την ομάδα αναισθησίας ($p < 0,001$).

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	4,478	1	4,478	1,556	,217
ASA	16,049	2	8,025	2,788	,069
age	,426	1	,426	,148	,702
BMI	,050	1	,050	,017	,896
surgerytime	1,231	1	1,231	,428	,515
group	76,131	1	76,131	26,452	,000
Error	181,319	63	2,878		

Πίνακας 13

Στον πίνακα 14 εξετάζεται η επίδραση των επεξηγηματικών παραγόντων στις τιμές του NRS σε κάθε χρονική στιγμή ξεχωριστά. Η συμπερασματολογία προκύπτει από τη στήλη Sig (p-value). Προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά του είδους της αναισθησίας αμέσως μετεγχειρητικά και επίδραση της διάρκειας του χειρουργείου 24 ώρες μετά το τέλος του. Για τη γενική αναισθησία φαίνεται ότι μετά την ανάνηψη υπάρχει διαφορά στην NRS κατά 3 περίπου μονάδες (μεγαλύτερες τιμές) συγκριτικά με τη ραχιαία. Επίσης 24

ώρες μετά φαίνεται ότι για κάθε 10 λεπτά μεγαλύτερης διάρκειας χειρουργείου ο πόνος αυξάνεται κατά 0,2 περίπου μονάδες.

Parameter Estimates							
Dependent Variable	Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Μέτρηση πόνου σε ηρεμία στην αρχή	Intercept	-,682	2,176	-,313	,755	-5,030	3,667
	[ASA=1]	,619	,476	1,301	,198	-,332	1,570
	[ASA=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
	Age	,013	,017	,811	,420	-,020	,046
	BMI	,008	,061	,125	,901	-,114	,129
	surgerytime	-,003	,014	-,219	,827	-,030	,024
	[group=1]	3,187	,363	8,778	,000	2,462	3,913
	[group=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
Μέτρηση πόνου σε ηρεμία στις 8 ώρες	Intercept	,225	2,337	,096	,924	-4,445	4,894
	[ASA=1]	,204	,511	,399	,691	-,817	1,225
	[ASA=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
	Age	,005	,018	,289	,773	-,030	,041
	BMI	,043	,065	,656	,514	-,088	,174
	surgerytime	,000	,015	,015	,988	-,029	,029
	[group=1]	,301	,390	,772	,443	-,478	1,080
	[group=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
Μέτρηση πόνου σε ηρεμία στις 24 ώρες	Intercept	1,460	1,464	,998	,322	-1,465	4,386
	[ASA=1]	,095	,320	,295	,769	-,545	,734
	[ASA=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
	Age	-,006	,011	-,542	,590	-,028	,016
	BMI	-,035	,041	-,848	,400	-,117	,047
	surgerytime	,020	,009	2,215	,030	,002	,039
	[group=1]	,186	,244	,762	,449	-,302	,674
	[group=2]	0 ^a	.	.	.	.	.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Πίνακας 14

Οι εκτιμήσεις των τιμών ανάλογα με την ομάδα αναισθησίας και ανεξαρτήτως της κατηγορίας ASA φαίνονται στον πίνακα 15

Estimates

Measure: MEASURE_1

Αναισθησία	NRS	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Γενική	1	3,645 ^a	,250	3,145	4,144
	2	2,073 ^a	,268	1,537	2,609
	3	1,438 ^a	,168	1,101	1,774
Ραχιαία	1	,457 ^a	,261	-,064	,979
	2	1,772 ^a	,280	1,212	2,332
	3	1,251 ^a	,176	,900	1,602

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: Ηλικία = 57,96, BMI = 26,4728, Διάρκεια χειρουργείου σε λεπτά = 49,91.

Πίνακας 15

Από τον πίνακα 16 φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις τιμές του NRS ανάλογα με την ομάδα αναισθησίας αμέσως μετά την ανάνηψη ($p < 0,001$) όχι όμως και στις επόμενες χρονικές στιγμές.

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

NRS	(I) Αναισθησία	(J) Αναισθησία	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
1	Γενική	Ραχιαία	3,187 [*]	,363	,000	2,462	3,913
	Ραχιαία	Γενική	-3,187 [*]	,363	,000	-3,913	-2,462
2	Γενική	Ραχιαία	,301	,390	,443	-,478	1,080
	Ραχιαία	Γενική	-,301	,390	,443	-1,080	,478
3	Γενική	Ραχιαία	,186	,244	,449	-,302	,674
	Ραχιαία	Γενική	-,186	,244	,449	-,674	,302

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Πίνακας 16

Από τον πίνακα 17 φαίνεται ότι τόσο στη γενική όσο και στη ραχιαία οι τιμές στην εξέλιξη του χρόνου (0h, 8h, 24h) παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές αλλαγές. Οι αλλαγές αφορούν και στις δύο περιπτώσεις συγκρίσεις μεταξύ της πρώτης μέτρησης (έξοδος από την ανάνηψη) και τις δύο επόμενες, οι οποίες δε διαφέρουν μεταξύ τους ($p=0,050$ για τη γενική αναισθησία και $0,175$ για τη ραχιαία). Η διαφορά που προκύπτει για τη γενική αναισθησία είναι οριακή. Η συμπερασματολογία προκύπτει από τη στήλη Sig. στην οποία εμφανίζεται το p-value για κάθε πιθανή σύγκριση.

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

Αναισθησία	(I) NRS	(J) NRS	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
Γενική	1	2	1,572*	,319	,000	,786	2,357
		3	2,207*	,279	,000	1,521	2,893
	2	1	-1,572*	,319	,000	-2,357	-,786
		3	,635	,259	,050	,000	1,271
	3	1	-2,207*	,279	,000	-2,893	-1,521
		2	-,635	,259	,050	-1,271	,000
Ραχιαία	1	2	-1,314*	,334	,001	-2,135	-,494
		3	-,794*	,291	,025	-1,510	-,077
	2	1	1,314*	,334	,001	,494	2,135
		3	,521	,270	,175	-,144	1,185
	3	1	,794*	,291	,025	,077	1,510
		2	-,521	,270	,175	-1,185	,144

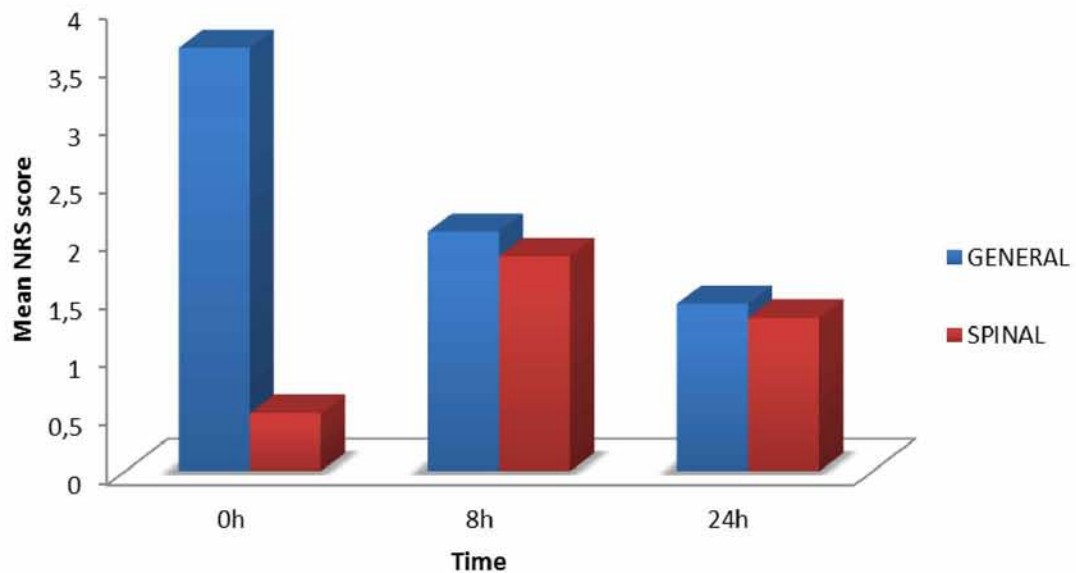
Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Πίνακας 17

Οι άνωθεν σχέσεις αποδίδονται συγκεντρωτικά από το γράφημα 1



Γράφημα 1. Διακύμανση της εκτίμησης του μετεγχειρητικού πόνου σε συνθήκες ηρεμίας

Ανάλυση των μετρήσεων NRS σε κίνηση/βήχα

Στον πίνακα 18 που ακολουθεί παρουσιάζονται η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση και το πλήθος των παρατηρήσεων στις οποίες στηρίζονται οι μετρήσεις του NRS stress για το σύνολο των ασθενών, ανά κατηγορία ASA, ανά είδος αναισθησίας, ανά είδος αναισθησίας και κατηγορία ASA.

					Mean	Standard Deviation	N
Μέτρηση πόνου σε κίνηση / βήχα στην αρχή	1	Αναισθησία	Γενική		4,17	1,95	18
			Ραχιαία		1,31	1,54	16
			Total		2,82	2,26	34
	2	Αναισθησία	Γενική		4,50	1,79	18
			Ραχιαία		,18	,39	17
			Total		2,40	2,55	35
	Total	Αναισθησία	Γενική		4,33	1,85	36
			Ραχιαία		,73	1,23	33
			Total		2,61	2,40	69
Μέτρηση πόνου σε κίνηση / βήχα στις 8 ώρες	1	Αναισθησία	Γενική		3,89	1,57	18
			Ραχιαία		3,56	1,63	16
			Total		3,74	1,58	34
	2	Αναισθησία	Γενική		4,56	1,46	18
			Ραχιαία		3,06	1,75	17
			Total		3,83	1,76	35
	Total	Αναισθησία	Γενική		4,22	1,53	36
			Ραχιαία		3,30	1,69	33
			Total		3,78	1,66	69
Μέτρηση πόνου σε κίνηση / βήχα στις 24 ώρες	1	Αναισθησία	Γενική		2,78	,88	18
			Ραχιαία		2,69	1,30	16
			Total		2,74	1,08	34
	2	Αναισθησία	Γενική		2,83	1,10	18
			Ραχιαία		2,65	1,62	17
			Total		2,74	1,36	35
	Total	Αναισθησία	Γενική		2,81	,98	36
			Ραχιαία		2,67	1,45	33
			Total		2,74	1,22	69

Πίνακας 18

Από τον πίνακα 19 και τη τελευταία στήλη που περιλαμβάνει το παρατηρούμενο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (p-value) προκύπτει ότι στατιστικά σημαντική συσχέτιση για την εξέλιξη των τιμών του NRS stress υπάρχει μόνο για την αλληλεπίδραση μεταξύ των τιμών του NRS stress και της ομάδας αναισθησίας. Αυτό σημαίνει ότι αναμένεται η εξέλιξη των τιμών στο χρόνο να είναι διαφορετική ανάλογα με την ομάδα αναισθησίας που ανήκει ο ασθενής ενώ οι υπόλοιποι παράγοντες δεν διαφοροποιούν την εξέλιξη των τιμών. Οι τιμές σημειώνονται με γκρι χρώμα και δείχνουν η επίδραση μπορεί να είναι γραμμική ή και 2^{ov} βαθμού (παραβολή).

Tests of Within-Subjects Contrasts

Measure: MEASURE_1

Source	NRSstress	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
NRSstress	Linear	5,258	1	5,258	3,134	,082
	Quadratic	,022	1	,022	,017	,896
NRSstress * ASA	Linear	3,544	1	3,544	2,112	,151
	Quadratic	,029	1	,029	,022	,882
NRSstress * age	Linear	1,867	1	1,867	1,113	,295
	Quadratic	1,869	1	1,869	1,439	,235
NRSstress * BMI	Linear	3,627	1	3,627	2,162	,146
	Quadratic	,007	1	,007	,005	,943
NRSstress * surgerytime	Linear	,016	1	,016	,010	,923
	Quadratic	,295	1	,295	,227	,635
NRSstress * group	Linear	106,832	1	106,832	63,672	,000
	Quadratic	10,042	1	10,042	7,735	,007
Error(NRSstress)	Linear	105,704	63	1,678		
	Quadratic	81,794	63	1,298		

Πίνακας 19

Στον πίνακα 20 εξετάζεται η επίδραση των παραγόντων στις τιμές του NRS stress κατά μέσο όρο και οι πιθανές διαφορές ανάλογα με τις τιμές των

επεξηγηματικών παραγόντων. Εδώ προκύπτει ότι διαφορά μπορεί να παρατηρηθεί μόνο ανάλογα με την ομάδα αναισθησίας ($p < 0,001$).

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	10,150	1	10,150	2,620	,111
ASA	,667	1	,667	,172	,680
age	,288	1	,288	,074	,786
BMI	,052	1	,052	,014	,908
surgerytime	,345	1	,345	,089	,766
group	123,697	1	123,697	31,923	,000
Error	244,119	63	3,875		

Πίνακας 20

Στον πίνακα 21 εξετάζεται η επίδραση των επεξηγηματικών παραγόντων στις τιμές του NRS stress σε κάθε χρονική στιγμή ξεχωριστά. Η συμπερασματολογία προκύπτει από τη στήλη Sig (p-value). Προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά του είδους της αναισθησίας αμέσως μετεγχειρητικά και στις 8 ώρες μετά.

Για τη γενική αναισθησία φαίνεται ότι μετά την ανάνηψη υπάρχει διαφορά στην NRS stress κατά 3,5 περίπου μονάδες (μεγαλύτερες τιμές) συγκριτικά με τη ραχιαία, ενώ η διαφορά στις 8 ώρες είναι 0,9.

Parameter Estimates

Dependent Variable	Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Μέτρηση πόνου σε κίνηση / βήχα στην αρχή	Intercept	-1,888	2,346	-,805	,424	-6,576	2,800
	[ASA=1]	,552	,513	1,077	,286	-,473	1,578
	[ASA=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
	age	,008	,018	,446	,657	-,028	,044
	BMI	,059	,066	,898	,373	-,072	,190
	surgerytime	,006	,015	,404	,688	-,023	,035
	[group=1]	3,653	,391	9,333	,000	2,871	4,435
	[group=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
Μέτρηση πόνου σε κίνηση / βήχα στις 8 ώρες	Intercept	2,118	2,400	,883	,381	-2,677	6,913
	[ASA=1]	,194	,525	,371	,712	-,854	1,243
	[ASA=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
	age	,016	,018	,866	,390	-,021	,052
	BMI	,008	,067	,121	,904	-,126	,142
	surgerytime	-,001	,015	-,063	,950	-,031	,029
	[group=1]	,932	,400	2,328	,023	,132	1,732
	[group=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
Μέτρηση πόνου σε κίνηση / βήχα στις 24 ώρες	Intercept	4,747	1,813	2,618	,011	1,123	8,370
	[ASA=1]	-,296	,397	-,746	,458	-1,088	,496
	[ASA=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
	age	-,013	,014	-,976	,333	-,041	,014
	BMI	-,051	,051	-1,003	,320	-,152	,051
	surgerytime	,004	,011	,379	,706	-,018	,027
	[group=1]	,099	,303	,327	,745	-,506	,703
	[group=2]	0 ^a	.	.	.	.	.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Πίνακας 21

Οι εκτιμήσεις των τιμών ανάλογα με την ομάδα αναισθησίας και ανεξαρτήτως της κατηγορίας ASA φαίνονται στον πίνακα 22.

Estimates

Measure: MEASURE_1

Αναισθησία	NRSstress	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Γενική	1	4,360 ^a	,270	3,821	4,898
	2	4,230 ^a	,276	3,679	4,781
	3	2,784 ^a	,208	2,368	3,201
Ραχιαία	1	,707 ^a	,282	,144	1,269
	2	3,298 ^a	,288	2,722	3,873
	3	2,685 ^a	,218	2,251	3,120

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: Ηλικία = 57,96, BMI = 26,4728, Διάρκεια χειρουργείου σε λεπτά = 49,91.

Πίνακας 22

Από τον πίνακα 23 φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις τιμές του NRS stress ανάλογα με την ομάδα αναισθησίας αμέσως μετά την ανάνηψη ($p < 0,001$) και στις 8 ώρες ($p = 0,023$) όχι όμως στις 24 ώρες.

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

NRSstress	(I) Αναισθη- σία	(J) Αναισθη- σία	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
1	Γενική	Ραχιαία	3,653 [*]	,391	,000	2,871	4,435
	Ραχιαία	Γενική	-3,653 [*]	,391	,000	-4,435	-2,871
2	Γενική	Ραχιαία	,932 [*]	,400	,023	,132	1,732
	Ραχιαία	Γενική	-,932 [*]	,400	,023	-1,732	-,132
3	Γενική	Ραχιαία	,099	,303	,745	-,506	,703
	Ραχιαία	Γενική	-,099	,303	,745	-,703	,506

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Πίνακας 23

Από τον πίνακα 24 φαίνεται ότι στη γενική αναισθησία οι τιμές στην εξέλιξη του χρόνου (0h, 8h, 24h) παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές αλλαγές. Οι αλλαγές αφορούν την τελευταία μέτρηση συγκριτικά με τις δύο πρώτες οι οποίες δε διαφέρουν μεταξύ τους. Στη ραχιαία όμως η αρχική τιμή είναι χαμηλότερη, αυξάνεται σημαντικά στις 8 ώρες και παραμένει στα ίδια σχεδόν επίπεδα στις 24 ώρες.

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

Αναισθησία	(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
Γενική	1	2	,130	,277	1,000	-,552	,812
		3	1,576*	,307	,000	,821	2,330
	2	1	-,130	,277	1,000	-,812	,552
		3	1,446*	,282	,000	,753	2,138
	3	1	-1,576*	,307	,000	-2,330	-,821
		2	-1,446*	,282	,000	-2,138	-,753
Ραχιαία	1	2	-2,591*	,290	,000	-3,303	-1,878
		3	-1,979*	,320	,000	-2,767	-1,191
	2	1	2,591*	,290	,000	1,878	3,303
		3	,612	,294	,124	-,111	1,336
	3	1	1,979*	,320	,000	1,191	2,767
		2	-,612	,294	,124	-1,336	,111

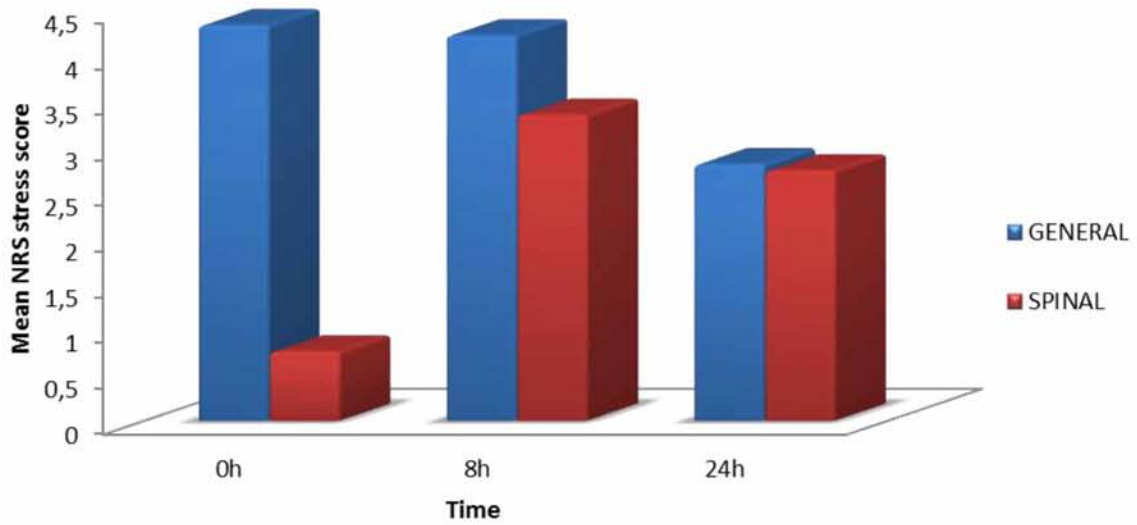
Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Πίνακας 24

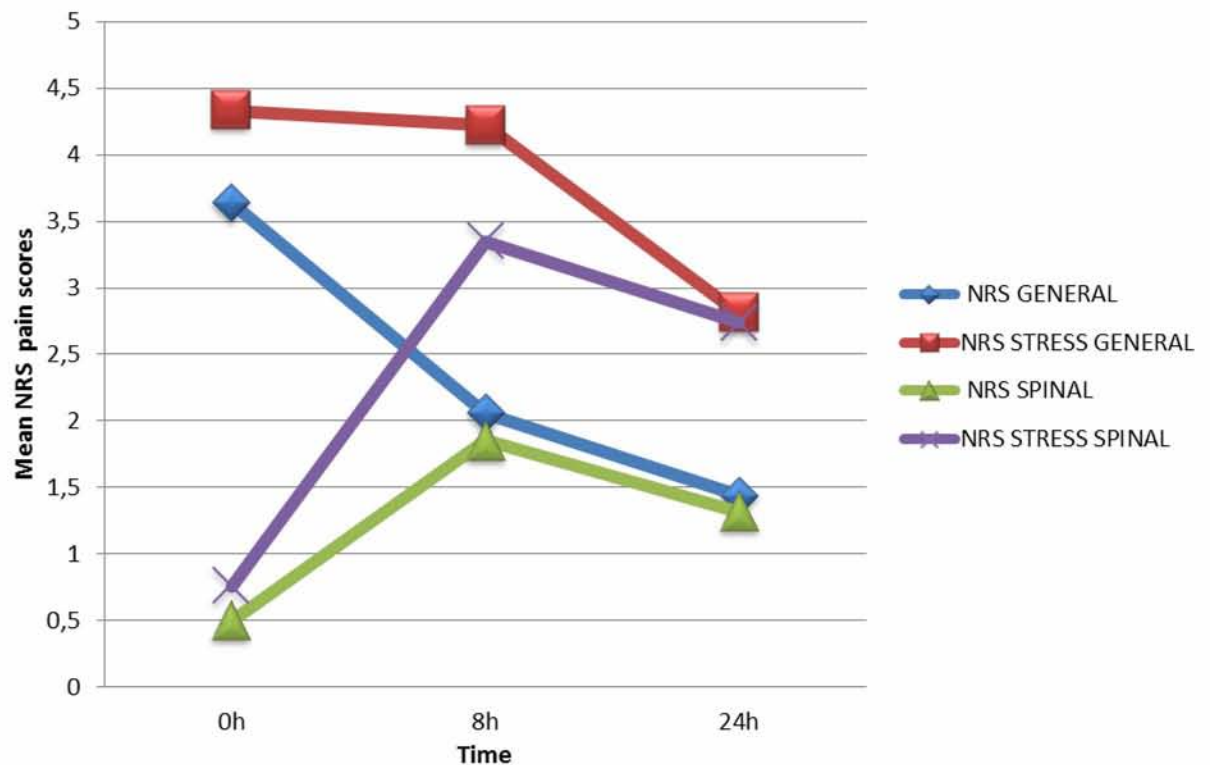
Οι άνωθεν σχέσεις αποδίδονται από το γράφημα 2 και συγκεντρωτικά όσον αφορά στον μετεγχειρητικό πόνο από τον πίνακα 25 και γράφημα 3.



Γράφημα 2 Διακόμανση της εκτίμησης του μετεγχειρητικού πόνου σε συνθήκες stress

	General group	Spinal group	P-Value
Ηρεμίας 0h	3,64 (1,81)	0,50 (0,99)	<0,001
Stress 0h	4,33 (1,85)	0,76 (1,23)	<0,001
Ηρεμίας 8h	2,06 (1,64)	1,85 (1,50)	0,443
Stress 8h	4,22 (1,53)	3,35 (1,69)	0,023
Ηρεμίας 24h	1,44 (0,97)	1,32 (1,17)	0,449
Stress 24h	2,81 (0,98)	2,74 (1,48)	0,745

Πίνακας 25 Means and standard deviations για NRS & NRS stress score μεταξύ των 2 ειδών αναισθησίας



Γράφημα 3. Διακύμανση της εκτίμησης του μετεγχειρητικού πόνου μεταξύ των δυο ομάδων

Ανάλυση των μετρήσεων κατανάλωσης μορφίνης

Στον πίνακα 26 που ακολουθεί παρουσιάζονται η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση και το πλήθος των παρατηρήσεων στις οποίες στηρίζονται οι μετρήσεις του μορφίνης για το σύνολο των ασθενών, ανά κατηγορία ASA, ανά είδος αναισθησίας, ανά είδος αναισθησίας και κατηγορία ASA.

					Mean	Standard Deviation	N
Κατανάλωση μορφίνης σε mg στην αρχή	Γενική	Κατάταξη ASA	1		1,17	,79	18
			2		,83	,79	18
			Total		1,00	,79	36
	Αναισθησία	Ραχιαία	1		,00	,00	16
			2		,06	,24	17
			Total		,03	,17	33
	Total	Κατάταξη ASA	1		,62	,82	34
			2		,46	,70	35
			Total		,54	,76	69
Κατανάλωση μορφίνης σε mg στις 8 ώρες	Γενική	Κατάταξη ASA	1		5,00	3,87	18
			2		4,00	2,63	18
			Total		4,50	3,30	36
	Αναισθησία	Ραχιαία	1		4,13	3,70	16
			2		2,35	2,15	17
			Total		3,21	3,09	33
	Total	Κατάταξη ASA	1		4,59	3,76	34
			2		3,20	2,52	35
			Total		3,88	3,24	69
Κατανάλωση μορφίνης σε mg στις 24 ώρες	Γενική	Κατάταξη ASA	1		6,83	5,32	18
			2		6,89	5,63	18
			Total		6,86	5,40	36
	Αναισθησία	Ραχιαία	1		7,63	6,06	16
			2		6,06	5,60	17
			Total		6,82	5,79	33
	Total	Κατάταξη ASA	1		7,21	5,61	34
			2		6,49	5,55	35
			Total		6,84	5,55	69

Πίνακας 26

Από τον πίνακα 27 και τη τελευταία στήλη που περιλαμβάνει το παρατηρούμενο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (p-value) προκύπτει ότι στατιστικά σημαντική συσχέτιση για την εξέλιξη των τιμών του NRS stress δεν υπάρχει για καμία αλληλεπίδραση μεταξύ των τιμών του μορφίνης και κάποιας

άλλης μεταβλητής. Αυτό σημαίνει ότι αναμένεται η εξέλιξη των τιμών στο χρόνο να είναι ανάλογη ανεξαρτήτως των υπολοίπων παραγόντων.

Tests of Within-Subjects Contrasts

Measure: MEASURE_1

Source	morphine	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
morphine	Linear	17,335	1	17,335	1,065	,306
	Quadratic	,501	1	,501	,139	,710
morphine * ASA	Linear	,723	1	,723	,044	,834
	Quadratic	9,886	1	9,886	2,753	,102
morphine * age	Linear	,212	1	,212	,013	,910
	Quadratic	1,935	1	1,935	,539	,466
morphine * BMI	Linear	1,787	1	1,787	,110	,742
	Quadratic	3,543	1	3,543	,986	,324
morphine * surgerytime	Linear	1,317	1	1,317	,081	,777
	Quadratic	,517	1	,517	,144	,706
morphine * group	Linear	8,199	1	8,199	,504	,481
	Quadratic	5,680	1	5,680	1,581	,213
Error(morphine)	Linear	1025,635	63	16,280		
	Quadratic	226,278	63	3,592		

Πίνακας 27

Στον πίνακα 28 εξετάζεται η επίδραση των παραγόντων στις τιμές της μορφίνης κατά μέσο όρο και οι πιθανές διαφορές ανάλογα με τις τιμές των επεξηγηματικών παραγόντων. Προκύπτει ότι δεν υπάρχει καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση ή διαφορά.

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	71,656	1	71,656	3,049	,086
ASA	9,197	1	9,197	,391	,534
age	1,050	1	1,050	,045	,833
BMI	18,149	1	18,149	,772	,383
surgerytime	,140	1	,140	,006	,939
group	23,363	1	23,363	,994	,323
Error	1480,659	63	23,503		

Πίνακας 28

Στον πίνακα 29 εξετάζεται η επίδραση των επεξηγηματικών παραγόντων στις τιμές της μορφίνης σε κάθε χρονική στιγμή ξεχωριστά. Η συμπερασματολογία προκύπτει από τη στήλη Sig (p-value). Προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά του είδους της αναισθησίας αμέσως μετεγχειρητικά. Για τη γενική αναισθησία φαίνεται ότι μετά την ανάνηψη υπάρχει διαφορά στη μορφίνη κατά 0,9 περίπου μονάδες (μεγαλύτερες τιμές) συγκριτικά με τη ραχιαία.

Parameter Estimates							
Dependent Variable	Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Κατανάλωση μορφίνης σε mg στην αρχή	Intercept	1,816	,836	2,172	,034	,145	3,486
	[ASA=1]	-,043	,183	-,233	,816	-,408	,323
	[ASA=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
	age	-,009	,006	-1,454	,151	-,022	,003
	BMI	-,030	,023	-1,300	,198	-,077	,016
	surgerytime	-,008	,005	-1,550	,126	-,019	,002
	[group=1]	,934	,139	6,698	,000	,656	1,213
	[group=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
Κατανάλωση μορφίνης σε mg στις 8 ώρες	Intercept	6,207	4,636	1,339	,185	-3,057	15,471
	[ASA=1]	1,376	1,014	1,357	,179	-,650	3,402
	[ASA=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
	age	,006	,035	,171	,865	-,064	,076
	BMI	-,163	,130	-1,256	,214	-,422	,096
	surgerytime	,007	,029	,253	,801	-,051	,065
	[group=1]	1,152	,773	1,489	,141	-,394	2,697
	[group=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
Κατανάλωση μορφίνης σε mg στις 24 ώρες	Intercept	10,166	8,362	1,216	,229	-6,544	26,876
	[ASA=1]	,340	1,829	,186	,853	-3,314	3,995
	[ASA=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
	age	-,016	,064	-,259	,797	-,143	,111
	BMI	-,108	,234	-,459	,647	-,576	,360
	surgerytime	,007	,052	,128	,899	-,098	,111
	[group=1]	-,050	1,395	-,036	,971	-2,839	2,738
	[group=2]	0 ^a	.	.	.	.	.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Πίνακας 29

Οι εκτιμήσεις των τιμών ανάλογα με την ομάδα αναισθησίας και ανεξαρ-
τήτως της κατηγορίας ASA φαίνονται στον πίνακα 30

Estimates

Measure: MEASURE_1

Αναισθησία	morphine	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Γενική	1	,983 ^a	,096	,791	1,175
	2	4,445 ^a	,533	3,381	5,509
	3	6,819 ^a	,961	4,899	8,739
Ραχιαία	1	,048 ^a	,100	-,152	,249
	2	3,293 ^a	,556	2,181	4,405
	3	6,869 ^a	1,004	4,864	8,875

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: Ηλικία = 57,96, BMI = 26,4728, Διάρκεια χειρουργείου σε λεπτά = 49,91.

Πίνακας 30

Από τον πίνακα 31 φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις τιμές της μορφίνης ανάλογα με την ομάδα αναισθησίας αμέσως μετά στην ανάνηψη ($p < 0,001$) όχι όμως στις 8 ή στις 24 ώρες.

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

morphine	(I) Αναισθησία	(J) Αναισθησία	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
1	Γενική	Ραχιαία	,934 [*]	,139	,000	,656	1,213
	Ραχιαία	Γενική	-,934 [*]	,139	,000	-1,213	-,656
2	Γενική	Ραχιαία	1,152	,773	,141	-,394	2,697
	Ραχιαία	Γενική	-1,152	,773	,141	-2,697	,394
3	Γενική	Ραχιαία	-,050	1,395	,971	-2,839	2,738
	Ραχιαία	Γενική	,050	1,395	,971	-2,738	2,839

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Πίνακας 31

Από τον πίνακα 32 φαίνεται ότι τόσο στη γενική αναισθησία όσο και στη ραχιαία οι τιμές στην εξέλιξη του χρόνου (0h, 8h, 24h) παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές αλλαγές. Οι αλλαγές παρατηρούνται μεταξύ όλων των χρονικών στιγμών και δηλώνουν συνεχόμενη αύξηση της μορφίνης που καταναλώνεται.

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

Αναισθησία	(I) morphine	(J) morphine	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
Γενική	1	2	-3,462 [*]	,534	,000	-4,776	-2,148
		3	-5,836 [*]	,955	,000	-8,186	-3,487
	2	1	3,462 [*]	,534	,000	2,148	4,776
		3	-2,374 [*]	,688	,003	-4,065	-,683
	3	1	5,836 [*]	,955	,000	3,487	8,186
		2	2,374 [*]	,688	,003	-,683	4,065
Ραχιαία	1	2	-3,245 [*]	,558	,000	-4,617	-1,872
		3	-6,821 [*]	,998	,000	-9,275	-4,366
	2	1	3,245 [*]	,558	,000	1,872	4,617
		3	-3,576 [*]	,718	,000	-5,343	-1,809
	3	1	6,821 [*]	,998	,000	4,366	9,275
		2	3,576 [*]	,718	,000	1,809	5,343

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

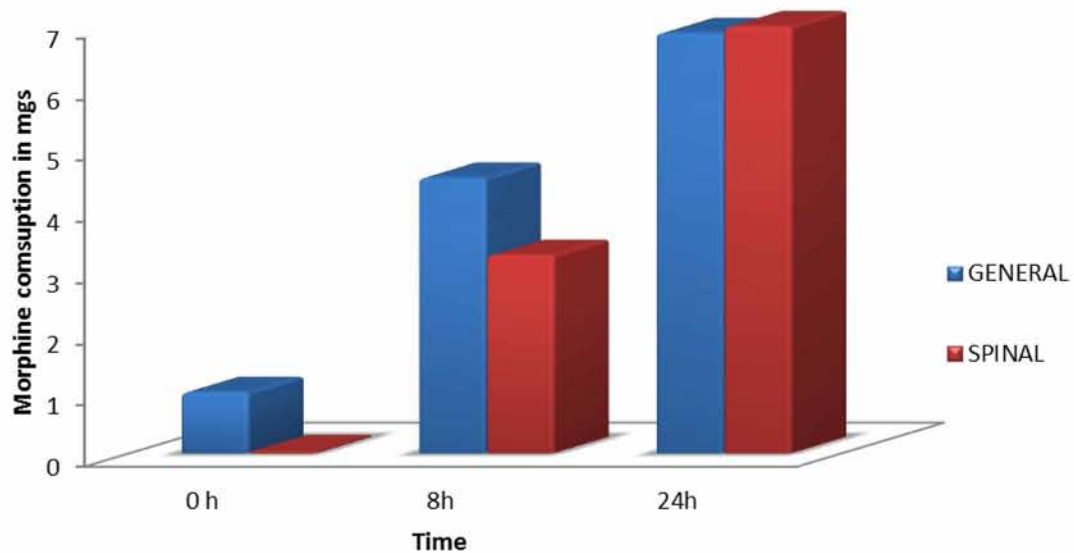
b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Πίνακας 32

Οι άνωθεν σχέσεις αποδίδονται από τον πίνακα 33 και το γράφημα 4.

Κατανάλωση Μορφίνης	General group	Spinal group	P-Value
0h	1,00 (0,79)	0,03 (0,17)	<0,001
8h	4,50 (3,30)	3,24 (3,05)	0,141
24h	6,86 (5,40)	6,97 (5,77)	0,971

Πίνακας 33. Means and standard deviations για την κατανάλωση μορφίνης μεταξύ των 2 ειδών αναισθησίας



Γράφημα 4 Διακύμανση της κατανάλωσης μορφίνης το 24h μεταξύ των δυο ομάδων

Καταγράφηκαν τέλος οι εξής παράμετροι μετεγχειρητικά:

- Επίσχεση ούρων
- Κνησμός
- Κεφαλαλγία
- Πόνος στον ώμο και
- Ναυτία (πίνακας 34)

	General group (n=36)	Spinal group (n=34)	P-Value
Επίσχεση ούρων	2	3	NS
Κνησμός	0	2	-
Κεφαλαλγία	1	2	NS
Πόνος στον ώμο	7	8	NS
Ναυτία	3	4	NS
Χρήση αντιεμετικού	1	0	-

Πίνακας 34. Ανεπιθύμητες ενέργειες μετεγχειρητικά

Δεκαπέντε ημέρες μετά την χειρουργική επέμβαση και κατά τη φάση παρακολούθησης των ασθενών, 4 ασθενείς ανέπτυξαν αιμάτωμα/seroma (ένας εκ των οποίων χρειάστηκε παρακέντηση και αφαίρεση του υγρού), 2 ασθενείς υπέφεραν από ορχίτιδα, οι οποίοι και αντιμετωπίστηκαν συντηρητικά και ένας ασθενής εμφάνισε υποτροπή, η οποία και αποκαταστάθηκε χειρουργικά. Ο βαθμός ικανοποίησης δεν διέφερε μεταξύ των δύο ομάδων: 95% των ασθενών της ραχιαίας αναισθησίας και 97% της γενικής ήταν πολύ ικανοποιημένοι με τη μέθοδο αναισθησίας που είχαν λάβει.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Είναι αποδεκτό πως ο πόνος αποτελεί μια υποκειμενική εμπειρία που επηρεάζεται από την προσωπικότητα του ασθενούς και από τις προηγούμενες εμπειρίες του. Ο μετεγχειρητικός πόνος προκαλεί πλήθος δυσάρεστων αισθητηριακών, νοητικών και συναισθηματικών εμπειριών, παρατείνει το χειρουργικό stress και συνδέεται με ανάλογες της έντασης του δευτερογενές εκδηλώσεις. Επιβαρύνει τις φυσιολογικές εφεδρείες του οργανισμού, συμβάλει στην εμφάνιση επιπλοκών, επιβραδύνει τη λειτουργική αποκατάσταση του ασθενούς και προδιαθέτει την ανάπτυξη χρόνιου πόνου.

Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα της λαπαροσκοπικής χειρουργικής έναντι της παραδοσιακής ανοικτής μεθόδου είναι ο μικρότερος μετεγχειρητικός πόνος που βιώνουν οι ασθενείς. Στη περίπτωση όμως της λαπαροσκοπικής αποκατάστασης της βουβωνοκήλης αυτό μπορεί να μην είναι τόσο προφανές, λόγω της χρήσης ενός ξένου σώματος (πλέγμα), της πιθανής αντίδρασης των ιστών, καθώς και λόγω της ανάγκης καθήλωσής του, με τις όποιες συνέπειες την συνοδεύουν. Πράγματι, υπάρχουν ασθενείς που εμφανίζουν συμπτώματα, όπως άλγος ή δυσφορία είτε στην πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο ή μακροπρόθεσμα. Είναι χαρακτηριστικό, ότι ο πόνος μετά από λαπαροσκοπική αποκατάσταση κήλης διαθέτει μεταβλητότητα στην ένταση, το χαρακτήρα και τη διάρκεια και διαφέρει από τις άλλες λαπαροσκοπικές επεμβάσεις. Πρόκειται για ένα συνδυασμό από τρεις διαφορετικές και κλινικά ξεχωριστές μορφές του πόνου: του πόνου από την τομή (σωματικό πόνο), του σπλαχνικού πόνου (βαθύς ενδοκοιλιακός πόνος), και του πόνου στον ώμο (προφανώς αναφέρεται ως σπλαχνικός πόνος). Ο σπλαχνικός πόνος (που εντοπίζεται στην περιοχή της βουβωνικής χώρας) φαίνεται να είναι και ο πόνος που κυριαρχεί σε σύγκριση με τον πόνο στην τομή και τον αναφερόμενο πόνο στον ώμο.^{54,155} Η παρούσα μελέτη έδειξε ότι οι ασθενείς που έλαβαν ραχιαία αναισθησία βίωσαν λιγότερο πόνο σε σύγκριση με εκείνους που έλαβαν γενική, στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο. Στις 0 hrs για τον στατικό πόνο ($p<0,001$) και στις 0 και 8 hrs για τον

πόνο σε συνθήκες στρες ($p < 0,001$, $p = 0,023$). Ωστόσο, 24 ώρες μετά το τέλος της επέμβασης, οι τιμές τους συγκλίνουν εντελώς, με τους ασθενείς στους οποίους έγινε ραχιαία αναισθησία να έχουν το ίδιο επίπεδο πόνου με εκείνους της ομάδας της γενικής αναισθησίας.

Στην περίπτωση της γενικής αναισθησίας υπήρξε μια προοδευτική μείωση της βαθμολογίας των NRS κατά τη διάρκεια της περιόδου των 24 ωρών, αν και τα σκορ αυτά ήταν συγκριτικά υψηλότερα σε σχέση με την ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας. Αντιθέτως, στην ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας, υπήρξε μια προοδευτική αύξηση της βαθμολογία NRS μέχρι και τις 8 ώρες σε σύγκριση με τις αρχικές τιμές. Σημειώνεται ότι η αύξηση αυτή διατηρήθηκε μέχρι και 24 ώρες μετά. Αυτός ο διαφορετικός τρόπος εξέλιξης των τιμών μέσα στο χρόνο στις δύο ομάδες εξηγεί και το γεγονός ότι οι αρχικές τιμές (0 hrs) διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ, ενώ οι μεταγενέστερες όχι. Με όμοιο τρόπο παρατηρούνται οι μεταβολές και στις τιμές του NRS stress.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οι πρώτες 3 ώρες μετά το πέρας της χειρουργικής επέμβασης είναι το διάστημα στο οποίο η πλειοψηφία των ασθενών νοιώθει τον εντονότερο πόνο μετεγχειρητικά μετά από λαπαροσκοπική αποκατάσταση της κήλης.^{154,155} Κατά τη διάρκεια αυτής της κρίσιμης μετεγχειρητικής περιόδου η ραχιαία αναισθησία φαίνεται να προσφέρει ένα πλεονέκτημα. Πράγματι, οι ασθενείς της ομάδας της ραχιαίας αναισθησίας παρουσίασαν λιγότερο πόνο στις πρώτες 8 ώρες μετά την επέμβαση σε συνθήκες στρες, γεγονός που διευκολύνει την αναπνευστική λειτουργία και την έγκαιρη κινητοποίηση τους. Μια εξήγηση για αυτό θα μπορούσε να είναι ότι ο αισθητικός αποκλεισμός της ραχιαίας αναισθησίας που διαρκεί για τις πρώτες ώρες μετά την επέμβαση μειώνει τα επίπεδα του πόνου και επιπροσθέτως την ανάγκη για επιπρόσθετη αναλγησία.

Η μετεγχειρητική κατανάλωση μορφίνης ήταν σημαντικά μικρότερη για τη ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο (0hrs), σε σύγκριση με την ομάδα της γενικής αναισθησίας ($p < 0,001$). Οι τιμές αυτές σε οποιοδήποτε άλλο χρονικό διάστημα που αξιολογήθηκαν ήταν μικρότερες, αλλά όχι στατιστικά σημαντικές. Κατά την εξέταση κάθε ομάδας ξεχωριστά,

διαπιστώνουμε ότι τόσο στη γενική αναισθησία όσο και στη ραχιαία, οι τιμές στην εξέλιξη του χρόνου (0h, 8h, 24h) παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές αλλαγές. Οι αλλαγές παρατηρούνται μεταξύ όλων των χρονικών στιγμών και δηλώνουν συνεχόμενη αύξηση της μορφίνης που καταναλώνεται.

Για την αξιολόγηση των αναγκών των ασθενών για επιπρόσθετη αναλγησία χρησιμοποιήθηκε αντλία PCA, καθώς θεωρήθηκε ότι αντιπροσωπεύει έναν πιο αντικειμενικό και αξιόπιστο τρόπο μέτρησης της αναλγησίας και κατ'επέκταση του μετεγχειρητικού πόνου. Στα πλεονεκτήματα της αντλίας PCA μπορούν να αναφερθούν η εξατομίκευση των αναλγητικών αναγκών του ασθενή, η επίλυση της αδυναμίας εφαρμογής των ιατρικών και νοσηλευτικών πρωτοκόλλων αναλγησίας (έλλειψη γνώσεων σχετικά με τη φαρμακοδυναμική των οπιοειδών, ανησυχία για αναπνευστική καταστολή, δυσανάλογα μεγάλα διαστήματα χορήγησης τους, μακρά περίοδο μεταξύ της έναρξης του πόνου και χορήγησης αναλγητικού), η χρησιμότητα της μεθόδου για ερευνητικούς σκοπούς, γιατί αποκλείονται οι επιδράσεις του προσωπικού στη χορήγηση αναλγησίας, η εξοικονόμηση χρόνου για το προσωπικό του νοσοκομείου, το αίσθημα ελέγχου του πόνου από τον ίδιο τον άρρωστο και άρα μεγαλύτερη ικανοποίηση, σταθερότερο επίπεδο αναλγησίας εξαιτίας σταθερότερων συγκεντρώσεων αναλγητικού στο πλάσμα.^{156,157}

Επιπλέον, στην ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας δεν χρησιμοποιήθηκε μορφίνη στον υπαραχνοειδή χώρο, όπως αναφέρεται σε άλλες μελέτες,^{35,38,158} καθώς είναι γνωστό ότι έχει το πλεονέκτημα να παρέχει μετεγχειρητική αναλγησία για 12-24 ώρες και μερικές φορές μέχρι και 48 ώρες.¹⁵⁹ Είναι προφανές ότι, αυτή η επιλογή θα μπορούσε να επηρεάσει σημαντικά τη σύγκριση των δύο διαφορετικών αναισθητικών τεχνικών, όσον αφορά την αξιολόγηση του πόνου και της επιπλέον κατανάλωσης οπιοειδών μετεγχειρητικά.

Η ραχιαία αναισθησία προσφέρει ορισμένα πλεονεκτήματα, όπως ξύπνιος ασθενής με αυτόματη αναπνοή, αποτελεσματική μετεγχειρητική αναλγησία, χαμηλότερα ποσοστά ναυτίας και εμέτου κλπ, αλλά συνοδεύεται και με κάποια διεγχειρητικά ή μετεγχειρητικά συμβάματα όπως υπόταση, πόνος στον ώμο, βραδυκαρδία, επίσχεση ούρων.

Η πτώση της αρτηριακής πίεσης μετά τη διενέργεια της ραχιαίας αναισθησίας αποτελεί μία γνωστή επιπλοκή αυτής και έχει περιγραφεί σε ποσοστά εμφάνισης μέχρι και 25%. Ο Sinha και συν.¹⁴⁴ σε μία μελέτη λαπαροσκοπικής αποκατάστασης βουβωνοκήλης TEP με ραχιαία αναισθησία παρατήρησε υπόταση σε ποσοστό 15,63%. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία μπορεί να προληφθεί εύκολα με την ενυδάτωση του ασθενούς πριν την επέμβαση, μειώνοντας την ενδοκοιλιακή πίεση και την κλίση της κεφαλής στις χειρουργικές επεμβάσεις άνω κοιλίας και τέλος, με τη χρήση της κατάλληλων φαρμακολογικών παραγόντων.^{158,160}

Στη μελέτη μας παρατηρήθηκε ότι η προ-αναισθητική ενυδάτωση των ασθενών με 500 ml Ringers προλαμβάνει την υπόταση. Μόνο σε τρεις ασθενείς από την ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας (9%), η μέση αρτηριακή πίεση μειώθηκε περισσότερο από το 20% της τιμής αναφοράς πριν την αναισθησία και αντιμετωπίστηκε άμεσα με τη χορήγηση διαλύματος phenylephrine, χωρίς να επηρεαστεί σε κανένα βαθμό η έκβαση της χειρουργικής επέμβασης

Η συχνότητα εμφάνισης του πόνου στον ώμο είναι μία πολύ γνωστή ανεπιθύμητη ενέργεια που σχετίζεται με τη χρήση της ραχιαίας αναισθησίας για λαπαροσκοπικές επεμβάσεις και αποδίδεται στον ερεθισμό του διαφράγματος από το πνευμοπεριτόναιο του CO₂.¹⁶¹ Κυμαίνεται σε ποσοστά από 25 έως 43% σε λαπαροσκοπική χολοκυστεκτομή υπό ραχιαία αναισθησία.^{38,142} Μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη χρήση χαμηλής πίεσης πνευμοπεριτόναιου, ενδοφλέβια χορήγηση οπιοειδών ή με τη χορήγηση τοπικών αναισθητικών παραγόντων μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα.^{161,162,163} Στην παρούσα μελέτη αν και χρησιμοποιήθηκε όπως έχει περιγραφεί, χαμηλή πίεση πνευμοπεριτοναίου^{36,37,39} (10mmHg) και ελαφρά κλίση στη θέση Trendelenburg, εν τούτοις το 65% των ασθενών που έλαβαν ραχιαία αναισθησία ανέφερε πόνο στον ώμο κατά τη διάρκεια της επέμβασης, ενώ όλοι τους αντιμετωπίστηκαν επιτυχώς με ενδοφλέβια χορήγηση fentanyl. Παρά το γεγονός ότι ο Bessa και συν.¹⁶⁴ αναφέρουν ότι όλοι αυτοί οι χειρισμοί δεν παρέχουν μια ολοκληρωμένη και ασφαλή λύση ενάντια στη μετατροπή της αναισθησίας, στη μελέτη μας δεν έγινε καμία μετατροπή της αναισθησίας για αυτό το λόγο και η επέμβαση συνεχίστηκε κανονι-

κά. Αξίζει να σημειωθεί ότι η χαμηλή πίεση του πνευμοπεριτόναιου που εφαρμόστηκε και στις δύο ομάδες, προκειμένου να αποφευχθεί η δυσφορία των ασθενών λόγω του άλγους στον ώμο στην ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας, σε καμία περίπτωση δεν επηρέασε την σωστή έκθεση των ανατομικών στοιχείων και κατά επέκταση την ασφαλή αναγνώριση τους.

Ο μετεγχειρητικός πόνος στον ώμο ανήλθε στο 19% για την ομάδα της γενικής αναισθησίας, σχεδόν συγκρίσιμο με εκείνο του 23% που καταγράφηκε στην ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας. Η ένταση του πόνου στον ώμο μετά από TAPP αποκατάσταση βουβωνοκήλης δεν φαίνεται να αποτελεί σημαντική συνιστώσα του μετεγχειρητικού πόνου¹⁵⁴ πιθανώς λόγω του ότι η διαφραγματική περιοχή είναι πολύ μακριά από την περιοχή όπου διενεργείται η χειρουργική επέμβαση.

Σε προηγούμενη πιλοτική μελέτη της Χειρουργικής Κλινικής του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας, διαπιστώθηκε ότι το κύριο μειονέκτημα της χρήσης της ραχιαίας αναισθησίας ως αναισθητική τεχνική για την λαπαροσκοπική αποκατάσταση TAPP ήταν η υψηλή συχνότητα επίσχεσης ούρων, αφού το 33% των ασθενών χρειάστηκε καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης για το λόγο αυτό.³⁶ Σε μια μη τυχαιοποιημένη μελέτη,¹⁵⁸ η οποία σύγκρινε τις ανοιχτές μεθόδους αποκατάστασης βουβωνοκήλης έναντι λαπαροσκοπικής TAPP αποκατάστασης με διαφορετικά είδη αναισθησίας καταγράφηκε παρομοίως υψηλή συχνότητα (36%) επίσχεσης ούρων μεταξύ των ασθενών που έλαβαν ραχιαία αναισθησία για την λαπαροσκοπική αποκατάσταση της κήλης. Αυτή η υψηλή συχνότητα εμφάνισης επίσχεσης ούρων ήταν σημαντικά υψηλότερη με αυτή (11%) που αναφέρθηκαν σε προηγούμενη μελέτη για την λαπαροσκοπική χολοκυστεκτομή (LC) υπό ραχιαία αναισθησία. Ως πιθανές εξηγήσεις για την αυξημένη αυτή συχνότητα επίσχεσης ούρων δόθηκαν η επίδραση της ραχιαίας αναισθησίας στον μυϊκό τόνο της ουροδόχου κύστης, το χειρουργικό πεδίο (περισσότεροι χειρισμοί κοντά στην ουροδόχο κύστη στην περίπτωση της λαπαροσκοπικής αποκατάστασης βουβωνοκήλης σε σχέση με την λαπαροσκοπική χολοκυστεκτομή) και τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος (ηλικιωμένοι ασθενείς με υπερπλασία προστάτη). Σημειώνεται όμως, ότι σε όλες αυτές τις

μελέτες χρησιμοποιήθηκε πανομοιότυπο φαρμακευτικό πρωτόκολλο για τη διενέργεια της ραχιαίας αναισθησίας (3ml bupivacaine heavy, 0,25 mg morphine, 20γ fentanyl).³⁶⁻³⁸

Η συχνότητα εμφάνισης επίσχεσης ούρων είναι μια επιπλοκή που σχετίζεται τόσο με τον τύπο της αναισθησίας όσο και με τον τύπο της χειρουργικής επέμβασης. Είναι γνωστό ότι ο κίνδυνος κατακράτησης ούρων μετά από ραχιαία αναισθησία είναι αναμενόμενος και έχει αναφερθεί σε συχνότητα εμφάνισης από 0% έως 69%. Είναι επίσης γνωστό ότι η χορήγηση μορφίνης υπαρχνοειδώς συνοδεύεται από υψηλή συχνότητα εμφάνισης επίσχεσης ούρων.¹⁶⁵⁻¹⁶⁷ Επιπλέον η αποκατάσταση της βουβωνοκήλης εμφανίζει μεγαλύτερο ποσοστό επίσχεσης ούρων μετά από ραχιαία αναισθησία σε σύγκριση με οποιαδήποτε άλλη χειρουργική επέμβαση. Η επίσχεση ούρων όμως συσχετίζεται άμεσα και με τον τύπο της επέμβασης. Η συχνότητα εμφάνισης της στην ΤΕΡ αποκατάσταση υπό γενική αναισθησία είναι μεταξύ 4,2% και 12,0%¹⁶⁸⁻¹⁷⁰ και υπό ραχιαία μεταξύ 3,33% και 18,05%.^{32,171}

Στην παρούσα μελέτη λαμβάνοντας υπόψιν όλους τους παραπάνω παράγοντες καθώς και το υψηλό ποσοστό εμφάνισης επίσχεσης ούρων, τροποποιήθηκε το αναισθητικό μείγμα για τη διενέργεια της ραχιαίας αναισθησίας αφαιρώντας εντελώς την morphine. Η επίσχεση ούρων στη μελέτη μας εμφανίστηκε σε ποσοστό 8,8% (3 στους 34 ασθενείς) στην ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας, ποσοστό σχεδόν συγκρίσιμο με εκείνο του 5,5% που καταγράφηκε στην ομάδα της γενικής αναισθησίας.

Η εμφάνιση κεφαλαλγίας αποτελεί μια κοινή παρενέργεια μετά από διενέργεια ραχιαίας και επισκληριδίου αναισθησίας με την επίπτωση της να κυμαίνεται είναι μεταξύ 0,5% και 24%. Το ποσοστό εμφάνισης κεφαλαλγίας μετά από λαπαροσκοπική αποκατάσταση ΤΕΡ βουβωνοκήλης υπό ραχιαία αναισθησία είναι μεταξύ 0% και 9,7%. Στην μελέτη μας ένας ασθενής από την ομάδα της γενικής αναισθησίας και 2 ασθενείς από την ομάδα της ραχιαίας εμφάνισαν κεφαλαλγία.^{29,32,171}

Η μετεγχειρητική ναυτία και ο έμετος είναι μια σημαντική μετεγχειρητική επιπλοκή που μειώνει την ικανοποίηση των ασθενών.¹⁷² Η ενδοφλέβια χρήση

οπιοειδών κατά τη διεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο συσχετίζεται με την αύξηση του κινδύνου εμφάνισης τους.^{173,174} Ο Sung και συν αναφέρει ότι το ποσοστό της μετεγχειρητικής ναυτίας και εμέτου ήταν υψηλότερο στους ασθενείς στους οποίους είχε χορηγηθεί υπαραχνοειδώς fentanyl κατά τη διάρκεια λαπαροσκοπικής αποκατάστασης TEP βουβωνοκήλης υπό ραχιαία αναισθησία σε σύγκριση με τους ασθενείς της ομάδας ελέγχου (22,2% έναντι 16,7%).¹⁷¹ Επίσης, η εμφάνισή τους ήταν υψηλότερη στην ομάδα της γενικής αναισθησίας σε σχέση με την ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας (16% έναντι 4%), χωρίς όμως να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0,349$). Στην παρούσα μελέτη όλοι οι ασθενείς έλαβαν πριν την εισαγωγή στην αναισθησία 4 mg ondasetron και 50 mg ranitidine για την πρόληψη του φαινομένου. Τέσσερις ασθενείς από την ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας και τρεις ασθενείς από την ομάδα της γενικής αναισθησίας εμφάνισαν μετεγχειρητική ναυτία και έμετο με ανάγκη για επιπλέον χορήγηση αντιεμετικού σε έναν ασθενή από την ομάδα της γενικής αναισθησίας.

Η πλειοψηφία των ασθενών δήλωσε ικανοποιημένη από την αναισθητική τεχνική. Το 95% των ασθενών της ραχιαίας αναισθησίας και το 97% της γενικής ήταν πολύ ικανοποιημένοι με τη μέθοδο αναισθησίας που είχαν λάβει.

Η παρούσα μελέτη αποτελεί την πρώτη προοπτική τυχαιοποιημένη μελέτη για τη σύγκριση της γενικής με την περιοχική αναισθησία σε ασθενείς που υποβάλλονται σε εκλεκτική λαπαροσκοπική TAPP αποκατάσταση βουβωνοκήλης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της, η ραχιαία αναισθησία δεν αποτελεί μόνο μια εφικτή και ασφαλή μέθοδο για την λαπαροσκοπική αποκατάσταση TAPP βουβωνοκήλης, όπως αυτό έχει προηγουμένως αποδειχθεί και στην πιλοτική μελέτη,³⁶ αλλά φαίνεται να είναι και πιο αποτελεσματική σε μερικές περιπτώσεις σε σύγκριση με τη «gold standard» γενική αναισθησία, όσον αφορά τον μετεγχειρητικό πόνο και την πρόσθετη κατανάλωση οπιοειδών, κατά την πολύ πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο. Αν και σχετίζεται με υψηλό ποσοστό (65%) πόνου στον ώμο διεγχειρητικά κατά την εγκατάσταση του πνευμοπεριτόναιου αυτός φαίνεται να αντιμετωπίζεται επαρκώς. Δεν υπάρχει στατι-

στικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων όσον αφορά τις ανεπιθύμητες ενέργειες. Τέλος, οι ασθενείς που έλαβαν ραχιαία αναισθησία εμφανίζουν τον ίδιο βαθμό ικανοποίησης από τη μέθοδο σε σύγκριση με τους ασθενείς που έλαβαν γενική αναισθησία.

Αν και η ραχιαία αναισθησία δεν έχει σκοπό να αντικαταστήσει τη γενική αναισθησία για τη συνήθη λαπαροσκοπική αποκατάσταση TAPP βουβωνοκήλης, φαίνεται να αντιπροσωπεύει μια αξιόπιστη, ασφαλή και αποτελεσματική εναλλακτική μέθοδο για κάθε ασθενή που υποβάλλεται σε αυτή και θα πρέπει να προσφέρεται ως τέτοια στους ασθενείς. Περαιτέρω μελέτες απαιτούνται για να διευκρινιστεί πλήρως ο ρόλος και η ασφάλεια της ραχιαίας αναισθησίας στην λαπαροσκοπική αποκατάσταση TAPP βουβωνοκήλης σε διαφορετικούς τύπους ασθενών πριν εγκατασταθεί ως ρουτίνα στην καθημερινή κλινική πρακτική.

Η τεχνική της αναισθησίας για τις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις συνεχίζει να παραμένει ένα αμφισβητήσιμο ζήτημα και τις περισσότερες φορές αυτό εξαρτάται από την εμπειρία και τις ικανότητες όχι μόνο του αναισθησιολόγου, αλλά και του χειρουργού. Έτσι σε κάθε περίπτωση, οι εμπλεκόμενες χειρουργικές και αναισθησιολογικές ομάδες θα πρέπει να είναι εξοικειωμένες με την τεχνική, την αποτελεσματικότητα και τις επιπλοκές της, προκειμένου να αποφευχθούν σημαντικά προβλήματα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η γενική αναισθησία έχει χρησιμοποιηθεί ως πρότυπο για την λαπαροσκοπική αποκατάσταση της κήλης υπό την προσέγγιση της διακοιλιακής περιτοναϊκής (TAPP) αποκατάστασης. Η περιοχική αναισθησία έχει κατά καιρούς χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς υψηλού κινδύνου, όπου αντενδείκνυται γενική αναισθησία. Αυτή η τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη συγκρίνει τη ραχιαία αναισθησία με γενική αναισθησία για τη λαπαροσκοπική αποκατάσταση TAPP βουβωνοκήλης σε ασθενείς μη υψηλού κινδύνου.

Μέθοδος: Εβδομήντα ενήλικες ασθενείς ASA I, II και III που υποβλήθηκαν σε εκλεκτική TAPP αποκατάσταση βουβωνοκήλης τυχαιοποιήθηκαν να λάβουν γενική ή ραχιαία αναισθησία για τη διενέργεια αυτής.

Αποτελέσματα: Η μετεγχειρητική κατανάλωση μορφίνης ήταν σημαντικά μικρότερη αμέσως μετεγχειρητικά ($p < 0,001$) στην ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας. Ο μετεγχειρητικός πόνος, επίσης μειώθηκε σημαντικά κατά τις πρώτες 8 ώρες μετεγχειρητικά ($p < 0,05$) στην ομάδα της ραχιαίας αναισθησίας.

Συμπεράσματα: Η ραχιαία αναισθησία προσφέρει κάποια πλεονεκτήματα στην αναλγησία του ασθενούς κατά την πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο μετά από TAPP αποκατάσταση βουβωνοκήλης και μπορεί να προταθεί ως μια αποτελεσματική και εναλλακτική μέθοδος αναισθησίας για τη διενέργεια αυτής.

ABSTRACT

Background: General anesthesia has been used as standard for laparoscopic hernia repair by the transabdominal preperitoneal (TAPP) approach. Regional anesthesia has been occasionally applied in high risk patients where general anesthesia is contraindicated. This randomized clinical trial compares spinal anesthesia with general anesthesia for TAPP inguinal hernia repair in non-high risk patients.

Methods: Seventy adult American Society of Anesthesiologists I, II and III patients undergoing elective TAPP inguinal hernia repair were randomized to either general or spinal anesthesia.

Results: Postoperative morphine consumption was significantly less immediately postoperatively ($p<0,001$) in the spinal anesthesia group. Postoperative pain was also significantly decreased within the first 8 hours postoperatively ($p<0,05$) in the spinal anesthesia group.

Conclusions: Spinal anesthesia offers some advantages in patient analgesia during the early postoperative period after TAPP inguinal hernia repair and can be proposed as an effective alternative method of anesthesia for TAPP repair.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ridings P, Evans DS. The transabdominal pre-peritoneal (TAPP) inguinal hernia repair: a trip along the learning curve. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh*. 2000;45(1):29-32.
2. Primatesta P, Goldacre MJ. Inguinal hernia repair: incidence of elective and emergency surgery, readmission and mortality. *International journal of epidemiology*. 1996;25(4):835-9.
3. Leroy J. Transabdominal preperitoneal approach (TAPP). Epublication: WeBSurg.com 2001 Mar1(3).
Available from <http://www.websurg.com/ref/doi-ot02en194.htm>. Last accessed August 2011.
4. Bassini E. Sulla cura radicala dell'ernia inguinale. *Archives Societa Italiana di Chirurgia* 1887;4:380-388.
5. Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montllor MM. The tension-free hernioplasty. *American journal of surgery*. 1989;157(2):188-93.
6. Ger R. The management of certain abdominal herniae by intra-abdominal closure of the neck of the sac. Preliminary communication. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 1982;64(5):342-4.
7. Arregui ME, Davis CJ, Yucel O, Nagan RF. Laparoscopic mesh repair of inguinal hernia using a preperitoneal approach: a preliminary report. *Surgical laparoscopy & endoscopy*. 1992;2(1):53-8.
8. Dion YM, Morin J. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy. *Canadian journal of surgery*. 1992;35(2):209-12.
9. McKernan JB, Laws HL. Laparoscopic repair of inguinal hernias using a totally extraperitoneal prosthetic approach. *Surgical endoscopy*. 1993;7(1):26-8.
10. Kuhry E, van Veen RN, Langeveld HR, Steyerberg EW, Jeekel J, Bonjer HJ. Open or endoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair? A systematic review. *Surgical endoscopy*. 2007;21(2):161-6.

11. Saggar VR, Sarangi R. Laparoscopic totally extraperitoneal repair of inguinal hernia: a policy of selective mesh fixation over a 10-year period. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques*. 2008;18(2):209-12.
12. Srsen D, Druzijanic N, Pogorelic Z, Perko Z, Juricic J, Kraljevic D, et al. Quality of life analysis after open and laparoscopic inguinal hernia repair-retrospective study. *Hepato-gastroenterology*. 2008;55(88):2112-5.
13. Takata MC, Duh QY. Laparoscopic inguinal hernia repair. *The Surgical clinics of North America*. 2008;88(1):157-78.
14. Novitsky YW, Czerniach DR, Kercher KW, Kaban GK, Gallagher KA, Kelly JJ, et al. Advantages of laparoscopic transabdominal preperitoneal herniorrhaphy in the evaluation and management of inguinal hernias. *American journal of surgery*. 2007;193(4):466-70.
15. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia*. 2009;13(4):343-403.
16. Johansson B, Hallerback B, Glise H, Anesten B, Smedberg S, Roman J. Laparoscopic mesh versus open preperitoneal mesh versus conventional technique for inguinal hernia repair: a randomized multicenter trial (SCUR Hernia Repair Study). *Annals of surgery*. 1999;230(2):225-31.
17. Arvidsson D, Berndsen FH, Larsson LG, Leijonmarck CE, Rimbäck G, Rudberg C, et al. Randomized clinical trial comparing 5-year recurrence rate after laparoscopic versus Shouldice repair of primary inguinal hernia. *Br J Surg*. 2005;92(9):1085-91.
18. Nathan JD, Pappas TN. Inguinal hernia: an old condition with new solutions. *Annals of surgery*. 2003;238(6 Suppl):S148-57.
19. Tanphiphat C, Tanprayoon T, Sangsubhan C, Chatamra K. Laparoscopic vs open inguinal hernia repair. A randomized, controlled trial. *Surgical endoscopy*. 1998;12(6):846-51.
20. Dedemadi G, Sgourakis G, Karaliotas C, Christofides T, Kouraklis G, Karaliotas C. Comparison of laparoscopic and open tension-free repair of

- recurrent inguinal hernias: a prospective randomized study. *Surgical endoscopy*. 2006;20(7):1099-104.
21. Mahon D, Decadt B, Rhodes M. Prospective randomized trial of laparoscopic (transabdominal preperitoneal) vs open (mesh) repair for bilateral and recurrent inguinal hernia. *Surgical endoscopy*. 2003;17(9):1386-90.
 22. Schmedt CG, Leibl BJ, Bittner R. Endoscopic inguinal hernia repair in comparison with Shouldice and Lichtenstein repair. A systematic review of randomized trials. *Digestive surgery*. 2002;19(6):511-7.
 23. Tschudi JF, Wagner M, Klaiber C, Brugger JJ, Frei E, Krahenbuhl L, et al. Randomized controlled trial of laparoscopic transabdominal preperitoneal hernioplasty vs Shouldice repair. *Surgical endoscopy*. 2001;15(11):1263-6.
 24. Wellwood J, Sculpher MJ, Stoker D, Nicholls GJ, Geddes C, Whitehead A, et al. Randomised controlled trial of laparoscopic versus open mesh repair for inguinal hernia: outcome and cost. *BMJ (Clinical research ed)*. 1998;317(7151):103-10.
 25. Schrenk P, Woisetschlager R, Rieger R, Wayand W. Prospective randomized trial comparing postoperative pain and return to physical activity after transabdominal preperitoneal, total preperitoneal or Shouldice technique for inguinal hernia repair. *The British journal of surgery*. 1996;83(11):1563-6.
 26. Grant AM. Laparoscopic versus open groin hernia repair: meta-analysis of randomised trials based on individual patient data. *Hernia*. 2002;6(1):2-10.
 27. McCormack K, Scott NW, Go PM, Ross S, Grant AM. Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane database of systematic reviews (Online)* 2003 [cited 1]; CD001785]. Available from:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=12535413.

28. Fierro G, Sanfilippo M, D'Andrea V, Biancari F, Zema M, Vilardi V. Transabdominal preperitoneal laparoscopic inguinal herniorrhaphy (TPLIH) under regional anaesthesia. *International surgery*. 1997;82(2):205-7.
29. Sinha R, Gurwara AK, Gupta SC. Laparoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair under spinal anesthesia: a study of 480 patients. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques*. 2008;18(5):673-7.
30. Spivak H, Nudelman I, Fuco V, Rubin M, Raz P, Peri A, et al. Laparoscopic extraperitoneal inguinal hernia repair with spinal anesthesia and nitrous oxide insufflation. *Surgical endoscopy*. 1999;13(10):1026-9.
31. Lau H, Wong C, Chu K, Patil NG. Endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty under spinal anesthesia. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2005;15(2):121-124.
32. Molinelli BM, Tagliavia A, Bernstein D. Total extraperitoneal preperitoneal laparoscopic hernia repair using spinal anesthesia. *Jsls*. 2006 Jul-Sep;10(3):341-4.
33. Ismail M, Garg P. Laparoscopic inguinal total extraperitoneal hernia repair under spinal anesthesia without mesh fixation in 1,220 hernia repairs. *Hernia*. 2009 ;13(2):115-9.
34. Schmidt J, Carbajo MA, Lampert R, Zirngibl H. Laparoscopic intraperitoneal onlay polytetrafluoroethylene mesh repair (IPOM) for inguinal hernia during spinal anesthesia in patients with severe medical conditions. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2001;11(1):34-7.
35. Lal, P, Philips, P, Saxena, K.N. et al. Laparoscopic total extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair under epidural anesthesia: a detailed evaluation. *Surg Endosc* 2007; 21: 595.
36. Zacharoulis D, Fafoulakis F, Baloyiannis I, Sioka E, Georgopoulou S, Pratsas C, et al. Laparoscopic transabdominal preperitoneal repair of inguinal hernia under spinal anesthesia: a pilot study. *American journal of surgery*. 2009;198(3):456-9.

37. Tzovaras G, Fafoulakis F, Pratsas K, Georgopoulou S, Stamatiou G, Hatzitheofilou C. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia: a pilot study. *Surgical endoscopy*. 2006;20(4):580-2.
38. Tzovaras G, Fafoulakis F, Pratsas K, Georgopoulou S, Stamatiou G, Hatzitheofilou C. Spinal vs general anesthesia for laparoscopic cholecystectomy: interim analysis of a controlled randomized trial. *Arch Surg*. 2008;143(5):497-501.
39. Tzovaras G, Zacharoulis D, Georgopoulou S, Pratsas K, Stamatiou G, Hatzitheofilou C. Laparoscopic ventral hernia repair under spinal anesthesia: a feasibility study. *American journal of surgery*. 2008;196(2):191-4.
40. Fitzgibbons RJ, Richards AT, Quinn TH. Open hernia repair. In: Souba WS, Mitchell P, Fink MP, Jurkovich GJ, Kaiser LR, Pearce WH, Pember-ton JH, Soper NJ, editors. *ACS Surgery: Principles and Practice*. 6th ed. WebMD Professional Publishing, 2007. pp. 828–849.
41. Κωστάκης Α.Ι. Σύγχρονη χειρουργική. Διαγνωστική και θεραπευτική, Τόμος ΙΙ. Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 2005.
42. Mensching JJ, Musielewicz A.J. Abdominal wall hernias. *Emerg Med Clin North Am*. 1996;14:739-756.
43. Matthews RD, Neumayer L. Inguinal hernia in the 21st century: an evidence-based review. *Curr Probl Surg*. 2008;45:261-312.
44. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. *Gray's Anatomy for Students*. 1st ed. Churchill-Livingstone: Philadelphia, PA; 2004.258-65.
45. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. *Clinically Oriented Anatomy*. 5th ed. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia, Pa; 2006. 214-26.
46. Yeh DD, Alam HB. Hernia emergencies. *Surg Clin North Am* 2014;94:97-130.
47. Nyhus LM. Individualization of hernia repair: a new era. *Surgery*. 1993;114:1-2.
48. National Institute for Health and Care Excellence. Laparoscopic surgery for inguinal hernia repair. 2004. <http://guidance.nice.org.uk> (last accessed 3 August 2016).

49. Manthey D. Abdominal hernia reduction. In: Roberts JR, Hedges JR, eds. *Clinical Procedures in Emergency Medicine*. 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders;2004:860-867.
50. Brandt ML. Pediatric hernias. *Surg Clin North Am*. 2008; 88(1):27-43.
51. Primatesta P, Goldacre MJ. Inguinal hernia repair: incidence of elective and emergency surgery, readmission and mortality. *Int J Epidemiol*. 1996;25:835-839.
52. Burcharth J, Pedersen M, Bisgaard T, et al. Nationwide prevalence of groin hernia repair. *PLoS One*.2013;8(1):e54367.
53. Burcharth J, Pommergaard HC, Rosenberg J. The inheritance of groin hernia: a systematic review. *Hernia*. 2013;17:183-189.
54. Kulacoglu H. Current options in inguinal hernia repair in adult patients *Hippokratia*. 2011 Jul-Sep; 15(3): 223–231.
55. Abramson JH, Gofin J, Hopp C, et al. The epidemiology of inguinal hernia. A survey in western Jerusalem. *J Epidemiol Community Health*. 1978;32:59-67.
56. Rosenthal RA, Spector SA. Abdominal Wall Hernia In: Elderly.Principles and Practice of Geriatric Surgery. Springer Science :2001;662-674.
57. Rodrigues AJ Jr, de Tolosa EM , de Carvalho CA. Electron microscopic study on the elastic and elastic-related fibers in the human fascia transversalis at different ages. *Gegenbaurs Morphol Jahrb*. 1990;136:645-652.
58. Yeo C.J. Shackelford's surgery of the alimentary tract. Elsevier/Saunders Philadelphia, PA : Saunders:2013;559.
59. Sorensen LT, Hemmingsen UB, Kirkeby LT, Kallehave F, Jørgensen LN. Smoking is a risk factor for incisional hernia. *Arch Surg*. 2005 Feb;140(2):119-23.
60. Sorensen LT, Jorgensen LN, Gottrup F. Biochemical aspects of abdominal wall hernia formation and recurrence. In: Fitzgibbons RJ Jr, Greenburg AG, eds. *Nyhus and condon's hernia*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott; 2002:9-16.

61. Zöller B, Ji J, Sundquist J, et al. Shared and nonshared familial susceptibility to surgically treated inguinal hernia, femoral hernia, incisional hernia, epigastric hernia, and umbilical hernia. *J Am Coll Surg.* 2013;217:289-299.
62. Kitchen WH, Doyle LW, Ford GW. Inguinal hernia in very low birth-weight children: a continuing risk to age 8 years. *J Paediatr Child Health.* 1991;27(5):300-1.
63. Nigam VK, Nigam S. Essentials of abdominal wall hernias. I.K. International Publishing House Pvt. Ltd 2008.
64. Cannon DJ, Casteel L, Read RC. Abdominal aortic aneurysm, Leriche syndrome, inguinal hernia and smoking. *Arch Surg.* 1984;119:387-389.
65. Gue S. Development of right inguinal hernia following appendectomy. A 10-year review of cases. *Br J Surg.* 1972 May;59(5):352-3.
66. Zhu S, Zhang H, Xie L, Chen J, Niu Y. Risk factors and prevention of inguinal hernia after radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis. *J Urol.* 2013;189:884-890.
67. Bendavid R, Sanjay P, Woodward A. Single strenuous event: does it predispose to inguinal herniation? *Hernia.* 2007;11:493-496.
68. Ruhl C.E, Everhart J.E. Risk Factors for Inguinal Hernia among Adults in the US Population. *Am J Epidemiol* (2007) 165 (10): 1154-1161.
69. Zendejas B, Hernandez-Irizarry R, Ramirez T, Lohse C.M., Grossardt B.R, Farley D.R. Relationship between Body Mass Index and the Incidence of Inguinal Hernia Repairs: A Population-Based Study in Olmsted County, MN. *Hernia.* 2014;18(2): 283–288.
70. Smith GD, Crosby DL, Lewis PA. Inguinal hernia and a single strenuous event. *Ann R Coll Surg Engl.* 1996;78:367-368.
71. Fitzgibbons RJ Jr, Filipi CJ, Quinn TH. Inguinal hernias. In: Brunickardi C, Andersen DK, Billiar TR, et al., eds. *Schwartz's Principles of Surgery.* 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2004.

72. Kraft BM, Kolb H, Kuckuk B, Haaga S, Leibl BJ, Kraft K, Bittner R. Diagnosis and classification of inguinal hernias. *Surg Endosc* 2003;17:2021–2024.
73. Doherty GM. *Current Diagnosis and Treatment Surgery: 13th Edition* McGraw-Hill Medical; 2009.
74. Heng Chiow A.K, Chong C.K, Tan S.M. Inguinal Hernias: A Current Review of an Old Problem. *Proceedings of Singapore Healthcare* 2010;19(3):202–211.
75. Παπαδημητρίου Ι. Σύγχρονη γενική χειρουργική, Τόμος ΙΙ Εκδόσεις Παρισσιάνου Αθήνα, 2001.
76. Miserez M, Peeters E, Aufenacker T, Bouillot J.L Campanelli G., Conze J, et al. Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia* 2014; 18:151–163.
77. Karl A. LeBlanc *Laparoscopic hernia surgery An operative guide* London, New York: Edward Arnold, 2003.
78. Van Hee R. History of inguinal hernia repair. *Jurnalul de Chirurgie, Iași*, 2011;7(3):301-319.
79. McClusky DA III, Mirilas P, Zoras O, Skandalakis PN, Skandalakis JE. Groin Hernia. *Anatomical and Surgical History. Arch Surg* 2006; 141: 1035-1042.
80. Amato B, Moja L, Panico S, Persico G, Rispoli C, Rocco N, et al. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;4 CD001543.
81. Amid PK. Lichtenstein tension-free hernioplasty: its inception, evolution, and principles. *Hernia*. 2004;8:1–7.
82. Paajanen H, Varjo R. Ten-year audit of Lichtenstein hernioplasty under local anaesthesia performed by surgical residents. *BMC Surg*. 2010;10:24.
83. Schmedt CG, Sauerland S, Bittner R. Comparison of endoscopic procedures vs Lichtenstein and other open mesh techniques for inguinal hernia

- repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc.* 2005;19:188–199.
84. Yang XF, Liu JL Laparoscopic repair of inguinal hernia in adults *Ann Transl Med* 2016;4(20):402.
 85. Yang XF, Liu JL. Anatomy essentials for laparoscopic inguinal hernia repair. *Ann Transl Med* 2016;4(19):372.
 86. Feldman LS, Wexler MJ, Fraser SA. Laparoscopic hernia repair In: Souba WS, Mitchell P, Fink MP, Jurkovich GJ, Kaiser LR, Pearce WH, Pember-ton JH, Soper NJ, editors. *ACS Surgery: Principles and Practice*. 6th ed WebMD Professional Publishing, 2007. PP850-869.
 87. Lovisetto F, Zonta S, Rota E, Bottero L, Faillace G, Turra G, Fantini A, Longoni M. Laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair: surgical phases and complications. *Surg Endosc.* 2007 Apr; 21(4): 646-52.
 88. Karthikesalingam A, Markar SR, Holt PJ, Praseedom RK. Metaanalysis of randomized controlled trials comparing laparoscopic with open mesh repair of recurrent inguinal hernia. *Br J Surg.* 2010;97:4–11.
 89. Wake BL, McCormack K, Fraser C, Vale L, Perez J, Grant AM. Trans-abdominal pre-peritoneal (TAPP) vs totally extraperitoneal (TEP) laparo-scopic techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;1 CD004703.
 90. Felix EL, Michas CA, Gonzalez MHJr. Laparoscopic hernioplasty. TAPP vs TEP. *Surg Endosc.* 1995;9:984–989.
 91. Bittner R, Montgomery M.A, Arregui E , Bansal V, Bingener J et al. Up-date of guidelines on laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treat-ment of inguinal hernia (International Endohernia Society). *Surg Endosc* 2015;29:289–321.
 92. Bansal VK, Misra MC, Babu D, Victor J, Kumar S, Sagar R, Rajeshwari S, Krishna A, Rewari V. A prospective, randomized comparison of long-term outcomes: chronic groin pain and quality of life following totally ex-

- traperitoneal (TEP) and transabdominal preperitoneal (TAPP) laparoscopic inguinal hernia repair. *Surg Endosc* 2013;27:2373–2382.
93. McCormack K, Scott NW, Go PM, et al: Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev*,2003 (1):CD001785.
 94. Neumayer L, Giobbie-Hurder A, Jonasson O, et al: Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. *N Engl J Med* 2004;350:1819.
 95. Chowbey Pradeep K, Pithawala Murtaza, Khullar Rajesh, SharmaAnil, Soni Vandana, Baijal Manish. Complications in groin herniasurgery and the way out. *J MAS* 2006;2(3):174-77.
 96. Wauschkuhn CA, Schwarz J, Boekeler U, Bittner R. Laparoscopic inguinal hernia repair: gold standard in bilateral hernia repair? Results of more than 2800 patients in comparison to literature. *Surg Endosc.* 2010 Dec. 24(12):3026-30.
 97. Bittner R, Leibl BJ, Jäger C, Kraft B, Ulrich M, Schwarz J. TAPP - Stuttgart technique and result of a large single center series. *J Minim Access Surg.* 2006 Sep. 2(3):155-9.
 98. Singhal T, Balakrishnan S, Grandy-Smith S, El-Hasani S. Consolidated five-year experience with laparoscopic inguinal hernia repair. *Surgeon.* 2007 Jun. 5(3):137-40, 142.
 99. O'Reilly EA, Burke JP, O'Connell PR. A meta-analysis of surgical morbidity and recurrence after laparoscopic and open repair of primary unilateral inguinal hernia. *Ann Surg* 2012; 255:846.
 100. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, Dudai M, Ferzli GS et al.Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal Hernia. *International Endohernia Society (IEHS).* *Surg Endosc.* 2011 Sep; 25(9): 2773–2843.
 101. Bakota B, Kopljar M, Baranovic S, Miletic M, Marinovic M, Vidovic D. Should we abandon regional anesthesia in open inguinal hernia repair in adults? . *Eur J Med Res* 2015;20(1):76.

102. Hair A, Duffy K, McLean J, Taylor S, Smith H, Walker A, Macintyre IM, O'Dwyer PJ. Groin hernia repair in Scotland. *Br J Surg.* 2000;87(12):1722–6.
103. Nordin P, Haapaniemi S, van der Linden W, Nilsson E. Choice of anesthesia and risk of reoperation for recurrence in groin hernia repair. *Ann Surg.* 2004;240(1):187–92.
104. Bay-Nielsen M, Kehlet H, Strand L, Malmstrom J, Andersen FH, Wara P, Juul P, Callesen T. Quality assessment of 26,304 herniorrhaphies in Denmark: a prospective nationwide study. *Lancet.* 2001;358(9288):1124–8.
105. Kehlet H, Bay Nielsen M. Anaesthetic practice for groin hernia repair-a nation-wide study in Denmark 1998–2003. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2005;49(2):143–6.
106. Kulacoglu H, Ozyaylali I, Yazicioglu D. Factors determining the doses of local anesthetic agents in unilateral inguinal hernia repair. *Hernia.* 2009;13:511–516.
107. Reid TD, Sanjay P, Woodward A. Local anesthetic hernia repair in overweight and obese patients. *World J Surg.* 2009;33:138–141.
108. Von Ungern-Sternberg BS, Regli A, Reber A, Schneider MC. Comparison of perioperative spirometric data following spinal or general anaesthesia in normal-weight and overweight gynaecological patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2005;49(7):940–8.
109. Fredman B, Zohar E, Philipov A, Olsfanger D, Shalev M, Jedeikin R. The induction, maintenance, and recovery characteristics of spinal versus general anesthesia in elderly patients. *J Clin Anesth.* 1998;10(8):623–30.
110. Kulacoglu H, Ozdogan M, Gurer A, Ersoy EP, Onder Devay A, Duygulu Devay S, Gulbahar O, Gogkus S. Prospective comparison of local, spinal, and general types of anaesthesia regarding oxidative stress following Lichtenstein hernia repair. *Bratisl Lek Listy.* 2007;108(8):335–9.

111. Gultekin FA, Kurukahvecioglu O, Karamercan A, Ege B, Ersoy E, Tatlicioglu E. A prospective comparison of local and spinal anesthesia for inguinal hernia repair. *Hernia*. 2007;11:153-156.
112. Faas CL, Acosta FJ, Campbell MD, O'Hagan CE, Newton SE, Zagalaniczny K. The effects of spinal anesthesia vs epidural anesthesia on 3 potential postoperative complications: pain, urinary retention, and mobility following inguinal herniorrhaphy. *AANA J*. 2002;70:441-447.
113. Rosenberg J, Bisgaard T, Kehlet H, Wara P, Asmussen T, Juul P, Strand L, Andersen FH, Bay-Nielsen M. Danish Hernia Database recommendations for the management of inguinal and femoral hernia in adults. *Dan Med Bull*. 2011;58(2):C4243.
114. Jensen P, Mikkelsen T, Kehlet H. Postherniorrhaphy urinary retention—effect of local, regional, and general anesthesia: a review. *Reg Anesth Pain Med*. 2002;27(6):612–7.
115. Halpern S, Preston R. Postdural puncture headache and spinal needle design. *Metaanal Anesthesiol*. 1994;81(6):1376–83.
116. Burney RE, Prabhu MA, Greenfield ML, Shanks A, O'Reilly M. Comparison of spinal vs general anesthesia via laryngeal mask airway in inguinal hernia repair. *Arch Surg*. 2004;139(2):183–7.
117. Gerges F J., Kanazi GE. Jabbour-Khoury SI. Anesthesia for laparoscopy: a review *Journal of Clinical Anesthesia* 2006;18: 67–78.
118. Sood J, Kumra VP. Anaesthesia for laparoscopic surgery. *Indian J Surg* 2003;65:232-40.
119. Menes T, Spivak H. Laparoscopy: searching for the proper insufflation gas. *Surg Endosc* 2000;14(11):1050 - 6.
120. Neuman GG, Sidebotham G, Negoianu E, Bernstein J, Kopman AF, Hicks RG et al. Laparoscopy explosion hazards with Nitrous oxide. *Anesthesiology* 1993, 78:875–879.
121. Hunter JG, Staheli J, Oddsdottir M, Trus T. Nitrous oxide pneumoperitoneum revisited: Is there a risk of combustion? *Surg Endosc* 1995, 9:501–504.

122. Sumpf E, Crozier TA, Ahrens D, Brauer A, Neufang T, Braun U. Carbon Dioxide Absorption During Extraperitoneal and Transperitoneal Endoscopic Hernioplasty. *Anesth Analg* 2000;91:589 –95.
123. Gutt CN, Oniu T, Mehrabi A, et al. Circulatory and respiratory complications of carbon dioxide insufflation. *Dig Surg* 2004;21(2):95- 105.
124. Joshi GP. Complications of laparoscopy. *Anesthesiol Clin North America* 2001;19(1):89 – 105.
125. Paul Hayden, Sarah Cowman Anaesthesia for laparoscopic surgery Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain | Volume 11 Number 5 2011 177-180.
126. Morrison CA, Schreiber MA, Olsen SB, Hetz SP, Acosta MM. Femoral venous flow dynamics during intraperitoneal and preperitoneal laparoscopic insufflation. *Surg Endosc* 1998;12:1213–1216.
127. Salihoglu Z, Demiroglu S, Cakmakkaya S, Gorgun E, Kose Y. Influence of the patient positioning on respiratory mechanics during pneumoperitoneum. *Middle East J Anesthesiol* 2002;16(5):521 - 8.
128. Hirvonen EA, Poikolainen EO, Paakkonen ME, Nuutinen LS. The adverse hemodynamic effects of anesthesia, head-up tilt, and carbon dioxide pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2000;14(3):272- 7.
129. Singh Bajwa SJ, Kulshrestha AJ. Anaesthesia for laparoscopic surgery: General vs regional anaesthesia *Minim Access Surg.* 2016 Jan-Mar; 12(1): 4–9.
130. Singh Bajwa SJ, Bajwa SK, Kaur J. Comparison of two drug combinations in total intravenous anesthesia: Propofol-ketamine and propofol-fentanyl. *Saudi J Anaesth.* 2010;4:72–9.
131. Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. *BMJ.* 2001;322:473–6.
132. Yang H, Choi PT, McChesney J, Buckley N. Induction with sevoflurane-remifentanyl is comparable to propofol-fentanyl-rocuronium in PONV after laparoscopic surgery. *Can J Anaesth.* 2004;51:660–7.

133. Bajwa S, Kulshrestha A. Dexmedetomidine: An adjuvant making large inroads into clinical practice. *Ann Med Health Sci Res.* 2013;3:475–83.
134. Bajwa SJ, Kaur J, Singh A, Parmar S, Singh G, Kulshrestha A, et al. Attenuation of pressor response and dose sparing of opioids and anaesthetics with pre-operative dexmedetomidine. *Indian J Anaesth.* 2012;56:123–8.
135. Salihoglu Z, Demiroglu S, Dikmen Y. Respiratory mechanics in morbid obese patients with chronic obstructive pulmonary disease and hypertension during pneumoperitoneum. *Eur J Anaesthesiol* 2003;20(8):658- 61.
136. Hsieh CH. Laparoscopic cholecystectomy for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*2003;13(1):5 - 9.
137. Collins LM, Vaghadia H. Regional anesthesia for laparoscopy. *Anesthesiol Clin North America* 2001;19(1):43 - 55.
138. Gramatica L Jr, Brasesco OE, Mercado Luna A, et al. Laparoscopic cholecystectomy performed under regional anesthesia in patients with obstructive pulmonary disease. *Surg Endosc* 2002;16:472-5.
139. Lal P, Philips P, Saxena KN, Kajla RK, Chander J, Ramteke VK. Laparoscopic total extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair under epidural anesthesia: a detailed evaluation. *Surg Endosc.* 2007;21(4):595-601.
140. Chowbey PK, Sood J, Vashistha A, Sharma A, Khullar R, Soni V, et al. Extraperitoneal endoscopic groin hernia repair under epidural anesthesia. *Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques.* 2003 Jun;13(3):185-90.
141. Lee JH, Huh J, Kim DK, Gil JR, Min SW, Han SS. Laparoscopic cholecystectomy under epidural anesthesia: a clinical feasibility study. *Korean J Anesthesiol.* 2010 Dec;59(6):383-8
142. Hajong R, Khariong PD, Baruah AJ, Anand M, Khongwar D. Laparoscopic cholecystectomy under epidural anesthesia: a feasibility study. *N Am J Med Sci.* 2014;6(11):566-9.

143. Tiwari S, Chauhan A, Chaterjee P, Alam MT. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anaesthesia: A prospective, randomised study. *J Minim Access Surg.* 2013;9:65–71.
144. Sinha R, Gurwara AK, Gupta SC. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anaesthesia: A study of 3492 patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2009;19:323–7.
145. Hartman B, Junger A, Klasen J, Benson M, Jost A, Banzhaf A, et al. The incidence and risk factors for hypotension after spinal anesthesia induction: An analysis with automated data collection. *Anesth Analg.* 2002;94:1521–9.
146. Bajwa SJS, Kulshrestha AJ. Anaesthesia for laparoscopic surgery: General vs regional anaesthesia *Minim Access Surg.* 2016 Jan-Mar; 12(1): 4–9.
147. Imbelloni LE, Sant’anna R, Fornasari M, Fialho JC. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia: Comparative study between conventional dose and low-dose hyperbaric bupivacaine. *Local Reg Anesth.* 2011;4:41–6.
148. Boddy AP, Mehta S, Rhodes M. The effect of intraperitoneal local anesthesia in laparoscopic cholecystectomy: A systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg.* 2006;103:682–8.
149. Stewart AV, Vaghadi H, Collins L, Mitchell GW. Small-dose selective spinal anaesthesia for short-duration outpatient gynaecological laparoscopy: recovery characteristics compared with propofol anaesthesia. *Br J Anaesth* 2001;86(4):570 -2.
150. Goyal S.,Goyal S., Singla S. Laparoscopic Cholecystectomy Under Spinal Anesthesia with Low-Pressure Pneumoperitoneum - Prospective Study of 150 Cases *Arch Clin Exp Surg.* 2012; 1(4): 224-228.
151. Agarwal T. Veenu JV, Shahhid A. A study of laparoscopic cholecystectomy using spinal anaesthesia. *Int Surg J.* 2016 Nov;3(4):1767-1772.
152. Jokela RM. The effective analgesic dose of dexamethasone after laparoscopic hysterectomy. *Anesth Analg* 2009; 109: 607–15.

153. Cohen, J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2nd ed. Lawrence Erlbaum Associates 1988.
154. Tolver, M.A, Strandfelt, P, Rosenberg J, Bisgaard, T .Pain characteristics after laparoscopic inguinal hernia repair. Surg Endosc, 2011; 25(12): 3859-64.
155. Tolver M. A, Rosenberg J Bisgaard, T. Early pain after laparoscopic inguinal hernia repair. A qualitative systematic review Acta Anaesthesiol Scand 2012;56(5):549-57.
156. Macintyre P. E. Safety and efficacy of patient controlled analgesia Br J Anaesth 2001;87: 36–46.
157. Craft J. Patient controlled analgesia: Is it worth the painful prescribing process? Proc (Bayl Univ Med Cent). Oct 2010; 23(4): 434–438.
158. Symeonidis D, Baloyiannis I, Koukoulis G, Pratsas K, Georgopoulou S, Efthymiou M, Tzovaras G. Prospective non-randomized comparison of open versus laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair under different anesthetic methods.Surg Today. 2014 May;44(5):906-13.
159. Gehling MH, Luesebrink T, Kulka PJ, Tryba M: The effective duration of analgesia after intrathecal morphine in patients without additional opioid analgesia: a randomized double-blind multicentre study on orthopaedic patients. Eur J Anaesthesiol 2009; 26: 683–688.
160. Hartmann B, Junger A, Klasen J, Benson M, Jost A, Banzhaf A, Hempelmann G. The incidence and risk factors for hypotension after spinal anesthesia induction: an analysis with automated data collection. Anesth Analg. 2002;94(6):1521-9, table of contents.
161. Sarli L, Costi R, Sansebastiano G, Trivelli M, Roncoroni L. Prospective randomized trial of low-pressure pneumoperitoneum for reduction of shoulder-tip pain following laparoscopy. Br J Surg. 2000;87(9):1161-5.
162. Boddy AP, Mehta S, Rhodes M.The effect of intraperitoneal local anesthesia in laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and meta-analysis. Anesth Analg. 2006;103(3):682-8.

163. Choi GJ, Kang H, Baek WC, Hun Jung HY, Kim DR. Effect of intraperitoneal local anesthetic on pain characteristics after laparoscopic cholecystectomy. *World J Gastroenterol.* 2015; 21(47): 13386–13395.
164. Bessa SS, Katri KM, Abdel-Salam WN, El-Kayal el-SA, Tawfik TA. Spinal versus general anesthesia for day-case laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2012;22(6):550-5.
165. Kreutziger J, Frankenberger B, Luger1 T.J, Richard S, Zbinden S. Urinary retention after spinal anaesthesia with hyperbaric prilocaine 2% in an ambulatory setting. *Br. J. Anaesth.* 2010; 104 (5):582-586.
166. Baldini G, Bagry H, Aprikian A, Carli F, Phil M. Postoperative Urinary Retention: Anesthetic and Perioperative Considerations *Anesthesiology* 2009;110(5):1139-1157.
167. Kehlet H, Dahl J.B. Spinal anesthesia for inguinal hernia repair? *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47:1-2.
168. Haidenberg J, Kendrick ML, Meile T, Farley DR. Totally extraperitoneal (TEP) approach for inguinal hernia: the favorable learning curve for trainees. *Curr Surg.* 2003;60(1):65–68.
169. Kwon KH, Son BH, Han WK. Laparoscopic totally extraperitoneal repair without suprapubic port: comparison with conventional totally extraperitoneal repair. *J Korean Surg Soc.* 2011;80(5):319–326.
170. Garg P, Menon GR, Rajagopal M, Ismail M. Laparoscopic total extraperitoneal repair of recurrent inguinal hernias. *Surg Endosc.* 2010;24(2):450–454.
171. Sung TY, Kim MS, Cho CK, et al. Clinical effects of intrathecal fentanyl on shoulder tip pain in laparoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair under spinal anaesthesia: a double-blind, prospective, randomized controlled trial. *J Int Med Res.* 2013;41(4):1160–1170.
172. Myles PS, Williams DL, Hendrata M, Anderson H, Weeks AM. Patient satisfaction after anaesthesia and surgery: results of a prospective survey of 10,811 patients. *Br J Anaesth.* 2000;84:6–10.

173. Junger A, Hartmann B, Benson M, et al. The use of an anesthesia information management system for prediction of antiemetic rescue treatment at the postanesthesia care unit. *Anesth Analg*. 2001;92:1203–1209.
174. Apfel CC, Laara E, Koivuranta M, Greim CA, Roewer N. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anesthesiology* 1999;91:693–700.